

6. Помитов С. А. Кластеры: характеристика и модели – [Электронный ресурс] / С. А. Помитов // EKportal.ru. – Режим доступа: <http://www.ekportal.ru/page-id-1805.html>. – Дата доступа: 01.03.2016.

7. Пашина Л. Л. Оценка кластерного потенциала соевого подкомплекса Амурской области / Л. Л. Пашина, А. А. Малашонок // Вестник Воронежского государственного университета. – 2017. – № 1 (52). – С. 199–206.

УДК 633.853.52:641:664.4:581.19

БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОЕВОГО СЫРЬЯ, ИСПОЛЪЗУЕМОГО В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Г. А. Кодирова, вед. науч. сотр. канд. техн. наук; **Г. В. Кубанкова**, ст. науч. сотр.

Аналитическая группа ФГБНУ «Всероссийский НИИ сои»

В статье приведены результаты исследований, проведенных во ФГБНУ ВНИИ сои. Изучен биохимический состав (белковый, жировой, аминокислотный и жирнокислотный) различных сортов сои амурской селекции, проведена оценка, как сырья для использования в технологии пищевых продуктов. Результаты исследований показали, что по биохимическому составу отмечены сортовые различия. Среди изученных сортов сои высокой пищевой ценностью отличаются сорта Юрна и Персона, что делает их наиболее перспективными для производства высокобелковых пищевых продуктов. По масличности выделяются сорта Интрига и Кружевница, сочетающие в себе сбалансированность полиненасыщенных жирных кислот и наименьшее содержание линоленовой кислоты.

Ключевые слова: сорт сои, биохимический состав, аминокислоты, жирные кислоты, белок, жир.

Основное достоинство сои – высокое содержание полноценного растительного белка и масла, широко используемого на пищевые и технические цели, а по универсальности использования в народном хозяйстве эта культура не имеет себе равных.

Одним из этапов решения проблемы получения высококачественных и биологически ценных пищевых продуктов на основе семян сои, является внедрение новых сортов, отличающихся

ся не только высоким содержанием сырого протеина, но и имеющие в его составе физиологически необходимое количество аминокислот, сбалансированных по своему составу, тем самым повышая технологические и потребительские свойства пищевых продуктов [1].

На Дальнем Востоке, в том числе в Амурской области, соя является одной из основных экономически значимых сельскохозяйственных культур и приоритетной полевой культурой в земледелии. Практика возделывания сои в Дальневосточном регионе предполагает при производстве опираться на сорта созданные в местных условиях или близкие к ним по географической широте, температурному и водному режимам. Это связано с тем, что инорайонные сорта плохо адаптируются к местным условиям, существенно снижая качество соевого сырья и его биохимические свойства. Поэтому в условиях Амурской области, где резко-континентальный климат, с дефицитом тепла и неравномерным распределением осадков, требуются сорта, приспособленные непосредственно к условиям зоны соеосеяния [2].

Так как соя, в основном, возделывается с целью дальнейшего использования в производстве пищевых и кормовых продуктов, химический состав семян является основным показателем их качества.

В этой связи целью наших исследований стало изучение биохимического состава и оценка соевого сырья сортов амурской селекции для дальнейшего использования в технологии пищевых продуктов.

В качестве объектов исследований были взяты сорта сои селекции Всероссийского НИИ сои: Персона, Юрна, Интрига, Кружевница. Для исследования отбирали образцы, выращенные в условиях Амурской области на селекционных опытных полях института. Биохимический состав семян сои определяли методом спектроскопии в ближней инфракрасной области с использованием анализатора «FOSS NIRSystem 5000».

При выборе сырья для производства продуктов высокого качества главным критерием служит использование таких сортов сои, у которых содержание белка не менее 38 %, жира – не менее 18 % [3]. Исследования химического состава по содержанию питательных веществ в семенах сои амурской селекции показали заметные сортовые различия по содержанию белка (табл. 1). Диапазон варьирования этого показателя составил от 37,3 % у сортов Интрига и Кружевница до 42,4 % у сорта Юрна. Наибольшее содержание жира наблюдалось у сортов Кружевница и Интрига. Характерная особенность сои – невысокое содержание углеводов (до 25 %), что делает её пригодной для диетического питания. Содержание зольных элементов в зависимости от биологических особенностей сорта колебалось от 4,1 до 6,8 %. Максимальное количество золы было отмечено у сорта Юрна.

Таблица 1 – Содержание питательных веществ в семенах сои различных сортов, %

Сорт сои	Сырой про-	Жир	Углеводы	Зола
Персона	40,7	18,3	24,3	4,9
Юрна	42,4	16,6	25,2	6,8
Интрига	37,3	19,3	24,6	4,3
Кружевница	37,3	19,2	24,1	4,1

Анализ данных, аминокислотного состава различных сортов сои, представленных в таблице 2, показал, незначительный (менее 1 %) диапазон колебания по содержанию следующих аминокислот: лизина – 5,8...6,2 %; аргинина – 9,2...9,9 %; фенилаланина – 4,2...4,5 %; лейцина – 7,5...8,4 %; изолейцина – 5,9...6,8 %; треонина – 3,0...3,4 %; метионин+цестина – 1,0...1,6 %; аланина – 4,2...4,5 %; пролина – 5,8...6,0 %; аспарагиновая кислота – 11,1...12,0 %.

Максимальные межсортовые различия наблюдались только по содержанию незаменимых аминокислот: по гистидину – 2,6 % и валину – 2,2 %. В целом аминокислотный состав белка семян определяется генотипом сорта, и судя по всему, это признак маловариабелен.

Таблица 2 – Содержание аминокислот в семенах сои различных сортов, %

Наименование показателя	Сорт сои			
	Персона	Юрна	Интрига	Кружевница
	Содержание незаменимых аминокислот			
Лизин	5,9	5,8	6,2	6,2
Аргинин	9,2	9,8	9,3	9,3
Гистидин	4,6	6,1	7,2	6,0
Фенилаланин	4,3	4,5	4,2	4,2
Лейцин	7,7	7,5	8,0	8,4
Изолейцин	6,1	6,8	6,0	5,9
Валин	6,1	5,1	7,0	7,3
Треонин	3,1	3,0	3,4	3,4
Метионин+цистин	1,4	1,0	1,6	1,6
∑ - незаменимых	48,5	49,6	52,9	52,3
	Содержание заменимых аминокислот			
Аланин	4,5	4,4	4,3	4,2
Пролин	5,8	5,8	6,0	6,0
Глютаминовая	14,5	14,8	13,8	13,6
Аспарагиновая	11,4	11,1	11,9	12,0
Серин	5,7	5,7	5,7	5,7
Тирозин	3,5	3,1	4,3	4,4
∑ - заменимых	45,3	44,9	45,9	45,9

Известно, что качество масла определяется содержанием и соотношением жирных кислот. При изучении качественного

состава масла существенных межсортовых отличий по уровню содержания насыщенных жирных кислот не наблюдалось (табл. 3). Содержание пальмитиновой кислоты было в пределах 10,3...10,9 %. Анализируя данные таблицы 3 можно отметить, что в масле семян исследуемых сортов преобладают ненасыщенные жирные кислоты, при этом основную долю этих кислот занимала линолевая. Но по сравнению с олеиновой и линоленовой кислотами её содержание по сортам изменялось в меньшей степени – от 49,7 (Юрна) до 51 % (Интрига, Кружевница). Следует отметить важность соотношения между линолевой и линоленовой кислотами. Объединенный комитет ФАО/ВОЗ рекомендует это соотношение от 5:1 до 10:1 [4]. Результаты анализа соотношения линолевой и линоленовой кислот свидетельствуют о том, что масло исследуемых нами сортов сои сбалансировано по данному показателю и находится в оптимальном соотношении, что наиболее ценно для удовлетворения физиологических потребностей человека и не нуждается в купажировании или коррекции за счёт употребления других продуктов питания.

Таблица 3 – Содержание жирных кислот в семенах сои различных сортов, %

Наименование показателя	Сорт сои			
	Персона	Юрна	Интрига	Кружевница
Пальмитиновая	10,5	10,3	10,9	10,9
Стеариновая	3,9	3,9	4,1	4,2
Олеиновая	19,9	20,4	11,4	14,4
Линолевая	50,6	49,7	51,0	51,0
Линоленовая	7,8	10,8	5,3	5,1
Соотношение линолевая: линоленовая	6,5	4,6	9,6	10,0

Таким образом, в результате проведенных исследований соевого сырья сортов амурской селекции по биохимическому составу отмечены сортовые различия.

Среди изученных сортов сои высокой пищевой ценностью отличаются сорта Юрна и Персона, их качество обусловлено не только повышенным содержанием белка, но и более высоким содержанием минеральных элементов, что делает их наиболее перспективными для производства ценных пищевых белков.

По масличности выделяются сорта Интрига и Кружевница, сочетающие в себе сбалансированность полиненасыщенных жирных кислот и наименьшее содержание линоленовой кислоты, тем самым повышая качество масла.

Литература

1. Петибская, В. С. Соя: химический состав и использование / В. С. Петибская / под ред. В. М. Лукоца. – Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2012. – 432 с.
2. Ющенко, Б. И. Особенности биохимического состава амурских сортов сои / Б. И. Ющенко, В. А. Тильба / Вопросы переработки сельскохозяйственной продукции // Сборник научных трудов ВНИИ сои. – Благовещенск, 2002. – С. 91–97.
3. Скрипко, О. В. Исследование биохимического состава семян сои амурской селекции для использования в пищевой промышленности / О. В. Скрипко, О. В. Литвиненко, Н. Ю. Исайчева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – № 8. – С. 32–35.
4. Посыпанов, Г. С. Соя в Подмосковье. Сорта северного эко-типа для Центрального Нечерноземья и технология их возделывания / Г. С. Посыпанов. – Москва, 2007. – 200 с.

УДК 635.21: 575(571.61)

МОБИЛИЗАЦИЯ, СОХРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ

С. В. Рафальский, зав., канд. с.-х. наук, доц; **О. М. Рафальская**, вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук; **Т. В. Мельникова**, науч. сотр.