



ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ И ЦЕННОСТЬ СЕМЯН СЕМЯН ПРОСО, ВЫРАЩЕННОГО В ТУРКМЕНИСТАНЕ: БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Чарыева Гульнар Ходжамкулыевна

Доцент, кандидат биологических наук, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева
г. Ашхабад Туркменистан

Чарыева Огулназик Байрамовна

Старший преподаватель, кандидат биологических наук, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева
г. Ашхабад Туркменистан

Назарова Мяхри Тагановна

Преподаватель, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Исследован элементный состав, оценка экологической чистоты и безопасности для человека. семян просо, выращенного в Туркменистане
Были проведены атомно абсорбционный, фотометрический, титриметрический, гравиметрический и спектральный методы анализа. Анализ показал богатство и разнообразие минерального состава проса. Выявлены 8 макроэлементов растения, 28 микроэлементов и 4 ультрамикроэлемента. Показано весомое биологическое влияние лекарственного растения на организм человека, наличие ценных элементов в нём и его экологическая чистота.

Исследование просо обыкновенного

Здоровый образ жизни, включающий правильное питание, - самый дешевый и рациональный способ укрепления здоровья человека, возможность не тратить деньги на лечение в будущем. Рекомендации мировых организаций медицины и здоровья по вопросу питания иллюстрирует так называемая пищевая пирамида.

В её основе находятся продукты из злаковых культур, такие как хлеб, крупы и макаронные изделия, в том числе пшённая мука и крупа [2, 5, 12].

Просо обыкновенное, или просо посевное (лат. *Panicum miliaceum*) - однолетнее травянистое растение, вид рода Просо (*Panicum*) семейство Злаки, или Мятликовые (*Poaceae*).

Просо - теплолюбивое, засухоустойчивое, жаростойкое растение, которое плохо растёт на кислых почвах.

Основными производителями проса посевного в настоящее время являются 5 стран: Россия, Индия, Китай, США и Украина.

Зерно проса содержит 10–15 % белка и 2,5–4,5 % жира, причём зародыш состоит из жиров на 21–29 %. Основным и наиболее ценным продуктом является крупа проса – пшено (3 вида: дранец, шлифованное и дроблёное), которое содержит 12,0–14,7 % белка – больше, чем рисовая, ячневая, кукурузная и сорговая крупы. В составе белка выявлено 19 аминокислот, в том числе все незаменимые. Крахмала в пшене 64–78 %, в его составе 18–21 % амилозы и 79–82 % амилопектина. В пшене содержатся витамины А, В₁, В₂ и РР, Е, белки, крахмал, сахар, клетчатка, быстро окисляющийся жир, микроэлементы [5,7,9,12].

В народной медицине просо ценится как средство, дарящее физические и умственные силы и укрепляющее иммунитет. Препараты и обычные каши из пшена хорошо выводят из организма антибиотики, нейтрализуют жир, выводят холестерин, способствуют укреплению сломанных и повреждённых костей и соединению мягких тканей, ускоряют заживление ран, стимулируют кроветворение. Свежее зерно проса употребляют в пищу при нарушениях обмена веществ, ожирении, диабете, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, атеросклерозе, болезнях желудочно-кишечного тракта, запорах, гипертонической болезни, болезнях печени, онкологии [1,3,8].

Цель исследования. Изучение элементного состава, оценка экологической чистоты и безопасности для человека семян проса, выращенного в Туркменистане.

Объекты и методы исследования. Объектом данного исследования является просо, урожай которого был собран в Сакарском районе Лебапского велаята Туркменистана. Отобранные для анализа зёрна растений тщательно очищают от пыли и других загрязнений, промывают в дистиллированной воде. После промывания растения подсушивают на воздухе или в сушильном шкафу при температуре 100-110°C.

Методы анализа – атомно абсорбционный, фотометрический, титриметрический, гравиметрический и спектральный. Исследования показали богатый и широкий минеральный состав зерен проса. Так, в золе зерен растения проса обнаружены более 40 элементов. Результаты химических исследований приведены в таблицах.

Таблица 1. Результаты количественного химического анализа золы зерна пшеницы в расчете на сухую массу зерна, мг/кг.

Наименование компонентов	Пшеница
Зольность материала (при 450°C), %	6,20
Калий (K), мг/кг	2790
Натрий (Na), мг/кг	164,7
Фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	3630
Сера (S), мг/кг	1504
Кальций (Ca), мг/кг	1085
Магний (Mg), мг/кг	564
Железо (Fe), мг/кг	85,8
Медь (Cu), мг/кг	3,23
Цинк (Zn), мг/кг	34,9
Марганец (Mn), мг/кг	13,9

Таблица 2. Результаты полуколичественного спектрального анализа золы зерна пшеницы в расчете на сухую массу зерна (мг/кг).

Входящие в состав компоненты	Массовая доля, мг/кг	Входящие в состав компоненты	Массовая доля, мг/кг
Кремний (Si)	более 6000	Висмут (Bi)	0,093
Алюминий (Al)	3100	Мышьяк (As)	менее 1,2
Никель (Ni)	1,24	Кадмий (Cd)	менее 2
Кобальт (Co)	0,25	Олово (Sn)	0,062
Титан (Ti)	6,2	Галлий (Ga)	0,12
Ванадий (V)	0,31	Германий (Ge)	менее 0,2
Хром (Cr)	0,62	Индий (In)	менее 0,2
Молибден (Mo)	0,31	Золото (Au)	менее 0,3
Вольфрам (W)	менее 0,6	Бериллий (Be)	0,031
Цирконий (Zr)	1,9	Литий (Li)	0,62
Гафний (Hf)	менее 2	Стронций (Sr)	7,4
Ниобий (Nb)	менее 0,6	Барий (Ba)	18,6
Тантал (Ta)	менее 30	Таллий (Tl)	менее 0,1
Свинец (Pb)	0,31	Платина (Pt)	менее 0,2
Серебро (Ag)	0,0093	Редкоземельные металлы	менее 0,1
Сурьма (Sb)	менее 0,3		

Среди обнаруженных в золе растения элементов 8 оказались макро-, 28- микро-, 4 – ультрамикрорезультатами. Количество обнаруженных элементов в исследуемых растениях по степени убывания можно представить в виде следующего ряда:
Si>P>Al>K>S>Ca>Mg>Na>Fe>Zn>Ta>Ba>Mn>Sr>Ti>Cu>
Cd=Hf>Zr>Ni>As>Li=Cr>Nb=W>V=Mo=Pb>Sb=Au>Co>Ge=In=Pt>Ga>Tl>Bi>Sn
>Be>Ag.

Наиболее высокое содержание в ряду макроэлементов отмечено для Si, P, Al, K, S и Ca. А в ряду микроэлементов Fe.

Согласно концентрации элементы, обнаруженные в просе, были разделены на шесть групп:

Выше 1000 мг/кг – 6 элементов (15%);

100-1000 мг/кг – 2 элемента (5%);

10-100 мг/кг – 5 элементов (12,5%);

1-10 мг/кг – 8 элементов (20%);

0,1-1 мг/кг – 14 элементов (35%);

Меньше 0,1 мг/кг – 5 элементов (12,5%).

Следовательно, основное количество элементов находится в промежутке 0,1-1 мг/кг и 1-10 мг/кг, эти показатели для зёрен проса составляют 55%. Перечисленные элементы разделили на: имеющие биологическое значение (Fe, Ca, Co, Mg, Mn, Cu, Mo, Cr, Zn), условно важное (V, Si, As), токсичные элементы (Ba, Bi, Cd, Pb), потенциально токсичные (Ga, Sn, Sr, Ag, Ti, Zr) [6, 10].

В результате исследований в составе зёрен растения были обнаружены вредные для организма биофильные микроэлементы, тяжелые металлы и амфотерные вещества. Однако их количество не превышает допустимые нормы, для биологически активных добавок, изготовленных из растений. Содержание этих элементов, указанные в фармакопеях некоторых стран для биологически активных добавок, полученных из растений, чаев и лекарственных растений составляет:

Mn – 20-70 мг/кг; Zn – 15-150 мг/кг; Cu – 3-40 мг/кг; Cd – 0,05-3,0 мг/кг; As – 0,01-1,5 мг/кг; Pb – 0,1-10,0 мг/кг; Sb – 0,01-0,3 мг/кг, Be – 0,001-0,4 мг/кг [4, 11, 13].

Показано, количество указанных элементов в зёрнах проса выращенных в Туркменистане ниже предельных допустимых норм, что позволяет заключить об экологической чистоте растения и его безопасности для человека. Таким образом анализ показал богатство и разнообразие минерального состава проса.

Выявлены 8 макроэлементов растения, 28 микроэлементов и 4 ультрамикрорезультата. Показано весомое биологическое влияние лекарственного растения на организм человека, наличие ценных элементов в нём и его экологическая чистота.

Литература

1. Алексеев Б.Д., Расулов М.М. Заготовка и охрана лекарственных растений Дагестана. – Махачкала, 1983.
2. Батулин А.К., Мендельсон Г.И. Питание и здоровье: проблемы XXI века // Пищевая промышленность. – 2005. - №5.
3. Вандышева В.И., Юсупова А.А. Однолетние лекарственные растения в культуре. – Фрунзе, 1978.
4. Гравель И.В., Петров Н.В., Самылина И.А. и др. Определение содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье. // Фармация, 2008, № 7, 3-5с.
5. Мусина О.Н., Щетинин М.П. Поликомпонентные продукты на основе комбинирования молочного и зернового сырья. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2010. – 244с.
6. Ноздрюхина Л.Р., Гринкевич Н.И. Нарушения микроэлементного обмена и пути его коррекции. – М.: Наука, 1980. -280с.
7. Пшеничный А.В. Просо – ценная культура. – Элиста: Калмиздат, 1966.
8. Разделов С.Ю. Всё о лекарственных растениях на ваших грядках. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2010.
9. Романов А.Я., Зайцев Н.С. Просо – высокодоходная культура. – Башкнигоиздат, 1965.
10. Танцера И.Г. Эколого-фармакогностическое исследование некоторых растений Кемеровской области: Автореф. дисс. канд. фармац. наук. – Кемерово, 2004. -22с.
11. Тутельян В.А., Самылина И.А., Хотимченко С. А. и др. Оценка безопасности лекарственного растительного сырья в бадах и фитопрепаратах. // Фармация, 2009, №1, 3-5с.
12. Янова М.А., Колесникова Н.А., Мучкина Е.Я. Исследование проса и продуктов его переработки. – Вестник КрасГАУ. – 2015. - №11. 130-135 с.
13. Kokanow A., Amangeldiyewa A., Nursähedowa N. Türkmenistanyň ekologiýa taýdan arassa derman ösümlikleri. //Türkmenistanyň lukmançylygy, 2012, №5, 23-26s.