**Татьяна Кожедуб**

**(Гомель, Беларусь)**

**ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ДИКОРАСТУЩИХ МАКРОМИЦЕТОВ ОТНОСИТЕЛЬНО КАЛИЯ**

Дикорастущие макромицеты, широко используются в качестве продукта питания населением Республики Беларусь. Грибы обладают хорошими вкусовыми качествами и высокими питательными свойствами.

Рассматривая химические особенности грибов, можно отметить, что в своем составе они содержат большое количество ценных компонентов необходимых для здоровья человека . Дикоросы являются источником клетчатки, витаминов группы В (В1, В2, В3, В6) а так же А, D, PP и других.

В макромицетах имеется значительное количество минеральных веществ, в основном калийные и фосфорнокислые соли, а так же кальций, железо, цинк, марганец, медь, никель, кобальт, хром, йод, молибден, фосфор, натрий и другие [1,с.31].

Доминирующим минералом в составе макромицетов является калий. В животном организме - это основной внутриклеточный катион главной функцией, которого является формирование трансмембранного потенциала, участие в поддержании электрической активности мозга, функционировании нервной ткани, сокращении скелетных и сердечных мышц, регулировании активности важнейших ферментов, участии в регулировании деятельности сердца.

Содержание этого элемента в грибной золе зависит от вида гриба, региона произрастания и варьирует в пределах 33-65%.

На стол к потребителю дикоросы попадают, пройдя определенную термическую обработку. Температурное воздействие, способствует разрушению некоторых термолизинов – грибных ядов. При вываривание грибов снижается содержание тяжелых металлов (цинка, меди, кадмия) в 3-16 раз. Вываривание в растворе поваренной соли позволяет снизить содержание тяжелых металлов в 5-97 раз [2, с.89]. Вместе с тем происходит изменение биохимического состава и снижение пищевой ценности грибов, что вызывает в продуктах глубокие физико-химические изменения. Эти изменения могут приводить к потерям питательных веществ, существенно влиять на усвояемость и пищевую ценность продукта. Микроэлементный состав макромицетов так же изменяется.

Целью наших исследований послужило изменение концентрации ионов калия в плодовых телах дикорастущих грибов Гомельского региона при различных способах предварительной кулинарной обработки.

Сбор образцов съедобных макромицетов проводился в сентябре на пробных площадях в сосново-березовых насаждениях Терюхского лесничества Гомельского лесхоза. Для анализа были собраны четыре вида дикорастущих грибов наиболее популярных среди населения: лисичка обыкновенная – (Cantha­rellus cibarius), белый гриб – (Boletus edulis), сыроежка пищевая – (Russula vesca), подосиновик красно-бурый – (Leccinum aurantiacum).

Из свежих грибов каждого вида в трех повторностях готовили следующие водные вытяжки для анализа: вытяжка из гомогенизированных свежих плодовых тел; отваренных в дистиллированной воде (10, 20 и 30 минут). Было проанализировано содержание ионов калия в шляпках и ножках капрофоров грибов.

Для *Boletus edulis* были проведены дополнительные испытания по содержанию калия в сушеных грибах и отваренных в растворе поваренной соли. Пробы высушивали в сушильном шкафу до постоянного веса, затем измельчали и готовили водную вытяжку. Содержание калия определяли в трёх повторностях и пересчитывали на килограмм сырой массы. Для вываривания макромицетов в соленой воде, использовали 1 Н раствор NaCl, примерно соответствующий рецептурам поваренных книг для приготовления блюд из грибов.

Содержание калия определяли c помощью системы капельного электрофореза «Капель – 103Р» с фотометрическим детектором и микролинзовой фокусирующей системой.

Для обработки результатов использовали стандартные программы Microsoft Excel 2010.

Полученные результаты указывают на существенное снижение ионов калия в пробах грибов *Cantha­rellus cibarius, Boletus edulis, Russula vesса, Leccinum aurantiacum,* подвергшихся предварительной кулинарной обработке.

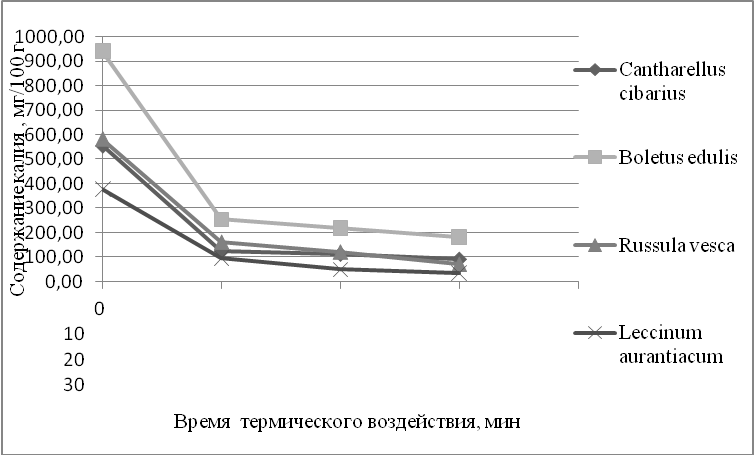
Из таблицы 1 видно, что содержание калия доминирует в плодовых телах  *Cantha­rellus cibarius* исоставляет (в среднем 942 мг/кг сырого вещества). В грибах *Boletus edulis* (556 мг/кг сырого вещества), а *Russula vesca* накапливает калия ( 581 мг/кг сырого вещества). Наименьшее количество исследуемого макроэлемента содержится в макромицетах  *Leccinum aurantiacum и* составляет 379 мг/кг грибов.

**Таблица 1 – Соотношение ионов калия в пробах *Boletus edulis, Russula vesca, Cantha­rellus cibarius, и Leccinum aurantiacum* при вываривании в дистиллированной воде с различным временным интервалом*.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Проба | Концентрация ионов калия, мг/кг сырого вещества | | | |
| *Boletus edulis* | *Leccinum aurantiacum* | *Russula vesca* | *Cantha­rellus cibarius* |
| Нативная проба | 556± 15,4 | 379± 14,7 | 581± 35,2 | 942± 40,3 |
| Вываривание в Н2О 10 мин | 125± 23,6 | 98± 13,2 | 160± 15,7 | 252± 16,8 |
| Вываривание в Н2О 20 мин | 113± 32,3 | 50± 5,4 | 120± 11,6 | 217±19,7 |
| Вываривание в Н2О 30 мин | 92± 11,5 | 35± 3,7 | 70± 12,2 | 180± 10,4 |

Изменение концентрации изучаемого элемента при вываривании грибов на протяжении десяти минут имеет схожий характер. Во всех четырех образцах переход калия в раствор происходит чрезвычайно интенсивно и составляет в среднем 73-77%. После непродолжительной термической обработки в образцах остается 23-27% жизненно необходимого макроэлемента. Двадцатиминутное вываривание способствует дополнительному уменьшению концентрации калия в продукте от 2% для *Boletus edulis* до 12% для *Leccinum aurantiacum*.

На рисунке 1 в экспоненциальном формате представлены изменения концентраций ионов калия при различной временной интенсивности вываривания.



**Рисунок 1 – Динамика содержания калия в пробах грибов при их вываривании в воде**

Сравнивая динамику изменения концентрации калия в плодовых телах под действием термической обработки, следует отметить, что не зависимо от вида грибов более интенсивно происходит переход исследуемого макроэлементав раствор в первые 10 минут вываривания.

Выведение калия из образцов изучаемых видов грибов при их кипячении в воде описывается следующими зависимостями:

y = 1114,6e-0,511x R² = 0,8 (*Cantha­rellus cibarius*);

y = 648,1e-0,55x R² = 0,7 (*Boletus edulis*);

y = 878,4e-0,664x R² = 0,9 (*Russula vesca*);

y = 634,2e-0,782x R² = 0,9 (*Leccinum aurantiacum),*

где х – время термического воздействия;

R² - коэффициент аппроксимации.

Приготовление блюд из грибов требует использования поваренной соли.

Установлено, что после десятиминутной варки *Boletus edulis* в растворе NaCl содержание калия в образцах уменьшилось на 8% и составило 511 ± 9 мг/100 г сырого вещества.

Один из самых популярных способов предварительной обработки грибов является их сушка при температуре 45 – 70 оС. По нашим данным, содержание калия в высушенных *Boletus edulis* составляет 4340 мг/100 г сухого вещества, коэффициент высушивания 0,125. Такое количество соответствует содержанию 543 ± 13,5 мг/100г сырой массы.

Из полученных данных следует, что во избежание потерь калия в плодовых телах макромицетов, заготовляемых и употребляемых в пищу, целесообразно использовать либо сушку, либо варку плодовых тел в подсоленной воде. Вываривание грибов в воде не является эффективным способом кулинарной обработки, поскольку уменьшение концентрации калия на 73-77 % происходит в течение первых 10 минут термического воздействия.

**Литература:**

1. Беккер Е. Физиология и биохимия грибов// Беккер Е.Монография\_ М: Изд-во Моск. ун-та, 1988.-230 с.

2. Кожедуб Т.Изменение концентрации тяжелых металлов в плодовых телах Boletus edulis u Russula vesca при различных способах клинарной обработки/ Т.И Кожедуб, Д.Н. Дроздов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, 2013. - № 5(80). – С.86- 91.