Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 6, 2024 Traditional Medicine

SHOLG‘OM BARGINING (BRASSICA RAPA L.) KIMYOVIY TARKIBI TAHLILI

Nargiza Baxtiyorjon qizi Atakulova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi katta o‘qituvchisi, Kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
https://orcid.org/0009-0006-4488-7848
E-mail: nargizaatakulova0@gmail.com

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

Kalit so'zlar:
Sholg‘om, barg, vitamin, kul, oq sholg‘om

Annotatsiya
Ushbu maqolada oq sholg‘om *Brassica Rapa L* o‘simligining dunyo bo’yicha tarqalishi, turlari, navlari, kimyoviy tarkibi va shifobaxsh hususiyatlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan. O‘zbekiston, Xitoy va AQSh davlatlarida tarqalgan, o’sadigan oq sholg’om bargi tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori aniqlandi, solishtirildi va qaysi birida ko‘p ekanligi tahlil qilindi. Oq sholg’om o’simligi bargi shifobaxsh minerallar borligi aniqlanildi.

Havola uchun
Atakulova, N. B. qizi, & Asqarov, I. R. SHOLG‘OM BARGINING (BRASSICA RAPA L.) KIMYOVIY TARKIBI TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

KIRISH.

Sholg‘omning ilk o‘rganilishi qadimiy Misr, Gretsiya va Rim sivilizatsiyalariga borib taqaladi. Sholg‘om asosan sovuq va mo‘tadil iqlim sharoitida yaxshi o‘sadi. Shuning uchun, uning eng ko‘p ekiladigan joylari Yevropa mamlakatlari, ayniqsa, **Buyuk Britaniya**, **Fransiya**, **Germaniya**, **Polsha** va **Shveytsariya** kabi hududlar sholg‘omni ekish uchun juda qulay. Bu joylarda sholg‘om asosan sabzavotlar qatoriga kiradi va bahor va kuz fasllarida yetishtiriladi [1]. Rossiya, ayniqsa, **Markaziy Rossiya** va **Sibir** mintaqalarida sholg‘om keng tarqalgan. Sholg‘om AQShning **Shimoliy va Sharqiy** shtatlarida ko‘p ekiladi. Xitoyning ba‘zi qismlarida, ayniqsa, **Shimoliy Xitoy** va **Xitoyning sharqiy mintaqalarida** sholg‘om keng o‘stiriladi. Xitoyda bu sabzavot oziq-ovqat sifatida keng ishlatiladi. O’zbekistonda sholg’omni 4 hil navi yetishtirilib, bularga “Samarqand mahalliysi”, “Muyassar”, “Gulshod” va eng ko’p ekiladigani va eng hush ta’mga ega sholg’om sarasiga “Namangan” navi kiritilgan [2].

Hozirgi kunda uning ildizmevasidan foydalanilmoqda. Lekin uning barglari, ildizmeva po'sti va barg poyasi chorva molllari uchun to'yimli ozuqa sifatida yoki chiqindi sifatida tashlab yuboriladi. sholg'om tabiiy antioksidantlar, ayniqsa fenolik birikmalar va organik kislotalarning asosiy manbaidir. Sholg'om barglari tarkibida ildizlariga qaraganda ko'proq ozuqaviy qiymatga ega ekanligi aniqlangan. sholg'om barglari, poyalari va gul kurtaklarining suvli ekstraktlari sholg'om ildizlariga nisbatan yuqori antioksidantlik qobiliyatga ega [3].

Tadqiqot natijalari.

1-jadval.

O’zbekiston, Xitoy va AQSH davlatlarida tarqalgan oq sholg’om bargida makro va mikroelementlar miqdori,mg /1 kg

Davlatlar		*Xitoy*	*O’zbekiston*	*AQSH*
Oq sholg’om bargida makro va mikroelementlar миқдори, mg /1 kg				
Makroelementlar	Natriy	20227.685	24709.515	20638.756
	Kaliy	7876.284	9659.895	8958.945
	Kalsiy	4318.002	9653.33	3922.965
	Fosfor	1578.544	1597.937	1543.354
	Oltingugurt	563.665	619.798	485.915
	Magniy	468.415	596.893	585.795
Mikroelementlar	Temir	235.947	378.010	332.262
	Rux	40.265	38.127	36.704
	Mis	23.921	32.284	24.310
	Marganes	8.893	11.952	9.345
	Molibden	3.851	5.356	3.644
	Kobalt	0.654	1.205	0.711
	Kumush	2.506	2.951	1.487

Bunda ko’rinib turibdiki, *O’zbekiston, Xitoy va AQSH* davlatlarida tarqalgan oq sholg’om bargi 1 kg dan olingan namunalar tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori Na> K> Ca> P> S> Mg> Fe> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag ozayib borishi tartibida keltirildi. Bunda O’zbekistonda yetishtiriladigan sholg’om bargida Na, K, Ca va Cu birin ketinligida Xitoyda yetishtiriladigan sholg’om bargigan 1.22; 1.23; 2.24 va 1.35 baravar, AQSH da yetishtiriladigan sholg’om bargidan 1.19; 1.1; 2.46 va 1.03 baravar ko’p uchraydi.

Bunda Natriy hujayralarning elektro‘litik barqarorligini saqlashda muhim ro‘l o‘ynaydi [4]. Na^+ionlari nerv impulslarini uzatishda, hujayra membranalarining qutblanishida va boshqarishda ishtirok etadi [5]. Ushbu jarayonlar immun tizimi faoliyatiga ham ta‘sir etadi. Ba‘zi natriy miqdorining immunitetni faol darajada bo‘lishi mumkin bo‘lgan yangilanish reaktsiyalarini me‘yorida saqlashga yordam beradi [6]. Kaliy yetishmovchiligi mitoxondrial disfunksiya va oksidlovchi stressga olib kelishi mumkin. Bu holat tiklanish jarayonlarini kuchaytiradi [1]. Kaliy yetarli bo‘lsa, hujayralar himoyalanadi va yangilanishni oldini oladi. Kalsiy ion (Ca^{2+}) hujayra signalizatsiyasi muhim bo‘lib, immunitet uchun (masalan, makrofaglar va T-limfotsitlar) ning faolligini oshiradi. Kalsiy yetishmovchiligi suyaklarning zaif kasalliklari bilan bog‘liq bo‘lgan kasalliklar, osteoporozning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Magniy elementining kasallanishga ta‘siri juda muhim bo‘lib, u ko‘plab kimyoviy jarayonlarda immunitet tizimi va hujayralari signalida ishtirok etadi [2]. Mis, esa antioksidant xususiyatlarga ega. Misning antioksidant xususiyatlari yallig‘lanishni kamaytirishga va immunitet tizimining normal ishlashini ta‘minlashga yordam beradi. Mis, ayniqsa, **makrofaglar** va **leykotsitlar** (oq qon hujayralari)ning faoliyatini kuchaytiradi. Bu hujayralar infeksiyalarga qarshi kurashishda, yallig‘lanish jarayonlarini boshqarishda muhim ro‘l o‘ynaydi [4].

Tajriba qism. Tadqiqot ob‘ektlari O‘zbekiston Respublikasi Andijon viloyatida 2024-yil oktyabr oylarining 40-50 kunligida yig‘ilgan oq sholg’om quritilgan barglari bo‘ldi. Makro- va mikroelementlar miqdori induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometriya usuli bilan aniqlandi [4].

Oldindan quritilgan, maydalangan, 0,001 g aniqlikdagi tarozida tortib olingan (Navigator^{tm}, OHAUS$^{®}$) 1 g namuna chinni tigelda quruq kul olish metodida mufel pechda (Nabertherm, Germaniya) 500 ºC gacha qizdirish bilan kul olindi. Bunda dastlab 500 ºC gacha 100 ºC/soat tezlikda qizdirildi va 5 soat 500 ºC haroratda ushlab turildi. Hosil bo‘lgan kulga ICP-MS tozalikdagi 6 ml

konsentrlangan HNO_3 va 2 ml 60 % li H_2O_2 quyib, oq tutun hosil bo'lishi tugaguncha mo'rili shkafda qizdirish plitasida qizdirildi. Sovitilgan eritma 100 ml hajmli polipropilen o'lchov kolbasiga o'tkazilib, ultra toza suv bilan chizig'iga yetkazildi. Mazkur ishchi eritmadan shpritsli filtr yordamida filtrlanib analiz uchun foydalanildi [5].

13 ta elementning 2 % HNO_3 dagi 10 mg/l konsentratsiyali standart eritmasini (Highpuritystandards, AQSh) suyiltirish yo'li bilan 500 mkg/l, 100 mkg/l va 10 mkg/l konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi va ultra toza suv dan foydalangan holda kalibrlovchi chiziq hosil qilindi [6].

Xulosa. Sholg'om o'simligining turli davlatlarda tarqalgan oq sholg'om bargidagi makro va mikroelementлар miqdori aniqlanildi va solishtirildi. O'zbekiston, Xitoy va AQSH davlatlarida tarqalgan oq sholg'om bargi 1 kg dan olingan namunalar tarkibidagi makro va mikroelementlar миқдори Na> K> Ca> P> S> Mg> Fe> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag ozayib borishi tartibida keltirildi. Bunda O'zbekistonda yetishtiriladigan sholg'om bargida Na, K, Ca va Cu birin ketinligida Xitoyda yetishtiriladigan sholg'om bargigan 1.22; 1.23; 2.24 va 1.35 baravar, AQSH da yetishtiriladigan sholg'om bargidan 1.19; 1.1; 2.46 va 1.03 baravar ko'p uchrashi aniqlandi. Hozirda oziq-ovqatlarni tabiiy ravishda saqlash, sun'iy qo'shimchalardan qochish va shu bilan yangi mahsulotlarni ishlab chiqarishni optimallashtirishga hissa qo'shish uchun sholg'om bargini funksional mahsulotlar safiga qo'shish uchun yetarli darajada boy hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Abdel-Razzak HS turnip (*Brassica rapa var. rapa L.)* breeding. In: Al-Khairy JM, Jain SM, Johnson DV, editors. Advances in plant cultivation strategies: vegetable crops. Springer international publishing; Cham, Switzerland: 2021. Pp. 345-405. Volume 8: bulb, root and root.

2. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14:e0217862. doi: 10.1371 / journal.pone.0217862.

3. Mitreiter S., Gigolashvili T. Regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021;72:70–91. doi: 10.1093/jxb / eraa479.

4. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14: e0217862. doi: 10.1371 / journal. Pone. 0217862.

5. Mitreiter S., Gigolashvili T. regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021; 72:70–91. doi: 10.1093 / jxb / eraa479.

6. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 6, 2024 Traditional Medicine

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЯ РЕПЫ (BRASSICA RAPA L.)

Наргиза Бахтиёрджон кизи Атакулова
Андижанский государственный университет, Старший преподаватель кафедры химии, доктор философии (PhD) по химии
https://orcid.org/0009-0006-4488-7848
E-mail: nargizaatakulova0@gmail.com

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслуженный изобретатель Узбекистана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

Ключевые слова:
Репа, лист, витамин, зола, белая репа

Аннотация
В статье представлена информация о мировом распространении, видах, сортах, химическом составе и лекарственных свойствах растения репа белая *Brassica Rapa L.* Определено, сравнено и проанализировано количество макро- и микроэлементов в листьях репы белой, которая распространена и произрастает в Узбекистане, Китае и США, с целью выявления наибольшего их количества. Было обнаружено, что листья белой репы содержат целебные минералы.

Как цитировать
Атакулова, Н. Б. к., & Аскаров, И. Р. АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЯ РЕПЫ (BRASSICA RAPA L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

Введение.

Первые исследования репы восходят к цивилизациям Древнего Египта, Греции и Рима. Репа в основном хорошо растет в холодном и умеренном климате. Поэтому наиболее часто его высаживают в европейских странах, особенно в таких регионах, как Великобритания, Франция, Германия, Польша и Швейцария, где очень удобно сажать репу. В этих местах репа в основном считается овощем и выращивается весной и осенью [1]. Репа широко распространена в России, особенно в регионах средней полосы России и Сибири. Репу в изобилии сажают в северных и восточных штатах США. Репу широко выращивают в некоторых частях Китая, особенно в Северном Китае и восточных регионах Китая. В Китае этот овощ широко используется в пищу. В Узбекистане выращивают 4 сорта репы, среди которых “Самаркандская местная”, “Муассар”, “Гульшод” и сорт “Наманган”, который является наиболее широко культивируемым и имеет самый острый вкус [2].

В настоящее время используется его корневище. Но его листья, корень, а также кора и стебли листьев выбрасываются в качестве питательного корма для крупного рогатого скота или в качестве отходов. репа является основным источником природных антиоксидантов, особенно фенольных соединений и органических кислот. Было обнаружено, что листья репы содержат больше питательных веществ, чем корни. водные экстракты листьев, стеблей и цветочных почек репы обладают высокой антиоксидантной способностью по сравнению с корнями репы [3].

Результаты исследования.

Таблица 1. Распространен в Узбекистане, Китае и США содержание макро-и микроэлементов в листе белой репы,мг /1 кг.

Страны		Китай	Узбекистан	США
Содержание макро-и микроэлементов в листе белой репы,мг /1 кг				
Макроэлементы	Натрий	20227.685	24709.515	20638.756
	Калий	7876.284	9659.895	8958.945
	Кальций	4318.002	9653.33	3922.965
	Фосфор	1578.544	1597.937	1543.354
	Сера	563.665	619.798	485.915
	Магний	468.415	596.893	585.795
Микроэлементы	Железо	235.947	378.010	332.262
	Цинк	40.265	38.127	36.704
	Медь	23.921	32.284	24.310
	Марганец	8.893	11.952	9.345
	Молибден	3.851	5.356	3.644
	Кобальт	0.654	1.205	0.711
	Серебро	2.506	2.951	1.487

При этом видно, что количество макро-и микроэлементов в образцах из 1 кг листа белой репы, распространенных в Узбекистане, Китае и США, было приведено в порядке убывания Na> K> Ca> P> S> Mg> Fe> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag. При этом в листе репы, выращиваемой в Узбекистане, Na, K, Ca и Cu содержатся в последовательности в 1,22; 1,23; 2,24 и 1,35 раза больше, чем в листе репы, выращиваемой в Китае, и в 1,19; 1,1; 2,46 и 1,03 раза больше, чем в листе репы, выращиваемой в США.

При этом натрий играет важную роль в поддержании электролитической стабильности клеток [4]. Ионы участвуют в передаче нервных импульсов, поляризации клеточных мембран и контроле тела в организме [5]. Эти процессы также влияют на работу иммунной системы. Иммунитет к определенному уровню натрия помогает поддерживать в умеренных количествах реакции регенерации, которые могут происходить на активном уровне иммунитета [6]. Дефицит калия может привести к митохондриальной дисфункции и окислительному стрессу. Это состояние усиливает процессы восстановления [1]. Когда калия достаточно, клетки защищены и предотвращают регенерацию. Ион кальция (Ca^{+2},) важен для передачи сигналов клетками и увеличивает активность иммунных клеток (например, макрофагов и Т-лимфоцитов). Дефицит кальция может спровоцировать развитие заболеваний, связанных со слабыми костями, остеопороза. Влияние элемента магния на заболеваемость очень важно, поскольку он участвует в передаче сигналов иммунной системы и клеток во многих химических процессах [2]. Медь, пока обладает антиоксидантными свойствами. Антиоксидантные свойства меди помогают уменьшить воспаление и поддерживать нормальное функционирование иммунной системы. Медь, в частности, усиливает активность макрофагов и лейкоцитов (лейкоцитов). Эти клетки играют важную роль в борьбе с инфекциями, контролируя воспалительные процессы. Вот почему получение правильного количества меди важно для поддержки здоровой иммунной системы и борьбы с воспалениями [4].

Экспериментальная часть. Объектами исследования стали сушеные листья белой репы, собранные в Андижанской области Республики Узбекистан на 40-50 день октября 2024 года. Количество макро-и микроэлементов определяли методом индуктивно-связанной плазменной масс-спектрометрии [4].

Предварительно высушенный, измельченный, взвешенный на весах с точностью 0,001 г (Navigatortm, Ohaus®) 1 г образца золы получали нагреванием до 500 ^{O}C в муфельной печи (Nabertherm, Германия) методом получения сухой золы в фарфоровом тигле. При этом он сначала нагревался до 500°C со скоростью 100 °C/ч и поддерживался при температуре 500°C в течение 5 часов. Полученную золу заливали 6 мл концентрированного HNO_3 и 2 мл 60% H_2O_2 чистоты ICP-MS и нагревали на нагревательной пластине в дымовом шкафу до тех пор, пока не закончится образование белого дыма. Охлажденный раствор переносили в полипропиленовую мерную колбу объемом 100 мл и подавали на линию со сверхчистой водой. Этот рабочий раствор был отфильтрован с помощью шприцевого фильтра и использован для анализа [5].

Путем разбавления стандартного раствора 10 мг/л (highpuritystandards, США) в 2% HNO_3 из 13 элементов были получены растворы с концентрациями 500 мкг/л, 100 мкг/л и 10 мкг / л, и была создана калибровочная линия с использованием сверхчистой воды [6].

Вывод. Было определено и сравнено количество макро-и микроэлементов в листе белой репы растения репы, разбросанных по разным штатам. Распространен в Узбекистане, Китае и США количество макро-и микроэлементов в образцах, взятых из 1 кг листа белой репы, было указано в порядке убывания Na> K> Ca> F> S> Mg> Fe> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag. При этом Na, K, Ca и Cu в листе репы, выращенной в Узбекистане, в 1,22; 1,23; 2,24 и 1,35 раза больше, чем в листе репы, выращенной в Китае, в 1,19; 1,1; 2.46 и в 1.03 раза больше. В настоящее время считается, что он достаточно богат, чтобы добавить лист репы в линейку функциональных продуктов, чтобы сохранить пищу естественной, избежать искусственных добавок и, таким образом, способствовать оптимизации производства свежих продуктов.

Литературы

1. Abdel-Razzak HS turnip (*Brassica rapa var. rapa L.)* breeding. In: Al-Khairy JM, Jain SM, Johnson DV, editors. Advances in plant cultivation strategies: vegetable crops. Springer international publishing; Cham, Switzerland: 2021. Pp. 345-405. Volume 8: bulb, root and root.

2. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14:e0217862. doi: 10.1371 / journal.pone.0217862.

3. Mitreiter S., Gigolashvili T. Regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021;72:70–91. doi: 10.1093/jxb / eraa479.

4. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14: e0217862. doi: 10.1371 / journal. Pone. 0217862.

5. Mitreiter S., Gigolashvili T. regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021; 72:70–91. doi: 10.1093 / jxb / eraa479.

6. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 6, 2024 Traditional Medicine

CHEMICAL COMPOSITION ANALYSIS OF THE TURNIP LEAF (BRASSICA RAPA L.)

Nargiza B. Atakulova
Andijan State University, Senior Lecturer, Department of Chemistry, Doctor of Philosophy (PhD) in Chemistry
https://orcid.org/0009-0006-4488-7848
E-mail: nargizaatakulova0@gmail.com

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

Keywords:
Turnips, leaves, vitamin, ash, white turnips

Abstract
The article presents information on the world distribution, species, varieties, chemical composition and medicinal properties of the plant white turnip *Brassica Rapa L*. The amount of macro- and microelements in the leaves of white turnip, which is common and grows in Uzbekistan, China and the USA, was determined, compared and analyzed in order to identify the largest amount. It was found that white turnip leaves contain healing minerals.

Havola uchun
Atakulova, N. B., & Askarov, I. R. CHEMICAL COMPOSITION ANALYSIS OF THE TURNIP LEAF (BRASSICA RAPA L.). Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.414

Introduction.

The first studies of turnips date back to the civilizations of Ancient Egypt, Greece and Rome. Turnips generally grow well in cold and temperate climates. Therefore, it is most often planted in European countries, especially in regions such as Great Britain, France, Germany, Poland and Switzerland, where it is very convenient to plant turnips. In these places, turnips are mainly considered vegetables and are grown in spring and autumn [1]. Turnips are widespread in Russia, especially in the regions of central Russia and Siberia. Turnips are planted in abundance in the northern and eastern states of the United States. Turnips are widely grown in some parts of China, especially in Northern China and the eastern regions of China. In China, this vegetable is widely used in food. There are 4 turnip varieties grown in Uzbekistan, including “Samarkand local”, “Moissard”, “Gulshod” and the Namangan variety, which is the most widely cultivated and has the sharpest taste [2].

Its rhizome is currently being used. But its leaves, root, as well as bark and leaf stalks are discarded as nutritious feed for cattle or as waste. Turnips are a major source of natural antioxidants, especially phenolic compounds and organic acids. Turnip leaves have been found to contain more nutrients than the roots. Aqueous extracts of turnip leaves, stems, and flower buds have a high antioxidant capacity compared to turnip roots [3].

The results of the study.

Table 1. It is widespread in Uzbekistan, China and the USA. The content of macro- and microelements in a white turnip leaf, mg /1 kg

Countries		China	Uzbekistan	USA
The amount of macro and microelements in a white turnip leaf,mg / 1 kg				
Macronutrients	Sodium	20227.685	24709.515	20638.756
	Potassium	7876.284	9659.895	8958.945
	Calcium	4318.002	9653.33	3922.965
	Phosphorus	1578.544	1597.937	1543.354
	Sulfur	563.665	619.798	485.915
	Magnesium	468.415	596.893	585.795
Micronutrients	Iron	235.947	378.010	332.262
	Think	40.265	38.127	36.704
	Copper	23.921	32.284	24.310
	Marganes	8.893	11.952	9.345
	Molybdenum	3.851	5.356	3.644
	Cobalt	0.654	1.205	0.711
	Silver	2.506	2.951	1.487

It can be seen that the amount of macro- and microelements in samples from 1 kg of white turnip leaf, common in Uzbekistan, China and the USA, was given in descending order Na> K> Ca> F> S> Mg> P> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag. At the same time, the turnip leaf grown in Uzbekistan contains Na, K, Ca and Cu in the sequence 1.22; 1.23; 2.24 and 1.35 times more than in the turnip leaf grown in China, and 1.19; 1.1; 2.46 and 1.03 times more than in the turnip leaf grown in the USA..

At the same time, sodium plays an important role in maintaining the electrolytic stability of cells [4]. Naran ions are involved in the transmission of nerve impulses, the polarization of cell membranes, and body control in the body [5]. These processes also affect the functioning of the immune system. Immunity to a certain level of sodium helps to maintain regeneration reactions in moderation, which can occur at an active level of immunity [6]. Potassium deficiency can lead to mitochondrial dysfunction and oxidative stress. This condition enhances the recovery processes [1]. When there is enough potassium, the cells are protected and prevent regeneration. Calcium ion (Ca^{+2},) is important for cell signaling and increases the activity of immune cells (for example, macrophages and T-lymphocytes). Calcium deficiency can trigger the development of diseases associated with weak bones, osteoporosis. The effect of the element magnesium on morbidity is very important, since it participates in the transmission of signals from the immune system and cells in many chemical processes [2]. Copper still has antioxidant properties. The antioxidant properties of copper help reduce inflammation and maintain the normal functioning of the immune system. Copper, in particular, enhances the activity of macrophages and leukocytes (leukocytes). These cells play an important role in fighting infections by controlling inflammatory processes. This is why getting the right amount of copper is important to support a healthy immune system and fight inflammation [4].

The experience part. The objects of the study were dried white turnip leaves harvested in the Andijan region of the Republic of Uzbekistan on the 40-50th day of October 2024. The amount of macro- and microelements was determined by inductively coupled plasma mass spectrometry [4].

Pre-dried, crushed, and weighed on a scale with an accuracy of 0.001 g (Navigatortm, Ohaus®), 1 g of the ash sample was obtained by heating to 500°C in a muffle furnace (Nabertherm, Germany) by producing dry ash in a porcelain crucible. At the same time, it was first heated to 500°C at a rate of 100 ° C/h and maintained at 500 °C for 5 hours. The resulting ash was filled with 6 ml of

concentrated HNO_3 and 2 ml of 60% H_2O2 purity ICP-MS and heated on a heating plate in a smokebox until the formation of white smoke ended. The cooled solution was transferred to a polypropylene measuring flask with a volume of 100 ml and fed to a line with ultrapure water. This working solution was filtered using a syringe filter and used for analysis [5].

By diluting a standard solution of 10 mg/l (highpuritystandards, USA) in 2% HNO_3 from 13 elements, solutions with concentrations of 500 mcg/l, 100 mcg/l, and 10 mcg/l were obtained, and a calibration line using ultrapure water was created [6].

Conclusion. The amount of macro- and microelements in the white turnip leaf of the turnip plant, scattered across different states, was determined and compared. It is widespread in Uzbekistan, China, and the USA. The amount of macro- and microelements in samples taken from 1 kg of white turnip leaf was indicated in descending order: Na> K> Ca> P> S> Mg> Fe> Zn> Cu> Mn> Mo> Co> Ag. At the same time, Na, K, Ca, and Cu in a turnip leaf grown in Uzbekistan are 1.22, 1.23, 2.24 and 1.35 times more than in a turnip leaf grown in China, 1.19, 1.1, 2.46 and 1.03 times more. It is currently considered to be rich enough to add turnip leaf to the functional product line in order to keep food natural, avoid artificial additives, and thus help optimize the production of fresh produce.

References

1. Abdel-Razzak HS turnip (*Brassica rapa var. rapa L.)* breeding. In: Al-Khairy JM, Jain SM, Johnson DV, editors. Advances in plant cultivation strategies: vegetable crops. Springer international publishing; Cham, Switzerland: 2021. Pp. 345-405. Volume 8: bulb, root and root.

2. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14:e0217862. doi: 10.1371 / journal.pone.0217862.

3. Mitreiter S., Gigolashvili T. Regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021;72:70–91. doi: 10.1093/jxb / eraa479.

4. Bonnema G., Li JG, Shuhang W., Lagarrigue D., Bucher J., Wehrens R., de Vos R., Beekwilder J. Glucosinolate variability between turnip organs during development. PLoS ONE. 2019; 14: e0217862. doi: 10.1371 / journal. Pone. 0217862.

5. Mitreiter S., Gigolashvili T. regulation of glucosinolate biosynthesis. J. Exp. Bot. 2021; 72:70–91. doi: 10.1093 / jxb / eraa479.

6. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202.