



Муборак Хамракулова

доцент Ферганского политехнического института, Фергана, Узбекистан

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕМЯН СЕДАНЫ ЧЕРНОЙ И БИОАКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА В ЕГО СОДЕРЖАНИИ - ТИМОХИНОН АНТИОКСИДАНТ

Аннотация. Тимохинон представляет собой биоактивное соединение, содержащееся в семенах растения *Nigella sativa*, широко известного как черный тмин. В последние несколько десятилетий тимохинон привлек большое внимание в области лечения рака из-за его потенциальных терапевтических эффектов. Целью этой статьи является обзор современного состояния знаний о свойствах тимохинона и его потенциальных терапевтических применениях. В статье представлен обзор современной научной литературы по семенам чистотела, тимохинону и его биологической активности.

Ключевые слова: черный тмин, тимохинон, масло семян, *Nigella Sativa*.

Введение. В последнее время возрос интерес к нетрадиционным масличным культурам. Масличные растения являются важным источником масел, имеющих пищевое, промышленное и фармацевтическое значение. Среди различных масличных семян особый интерес представляет черный тмин, поскольку он обладает важными антиоксидантными свойствами. Седан черный, известный во всем мире и любимый многими людьми, – лекарственное растение, избавляющее от многих недугов. Его называют многими именами – римская калиандра, чернушка, седана, каинджи и др. Его семена имеют приятный горьковатый вкус, поэтому их добавляют во многие блюда.

Он содержит жирные кислоты, эфирные масла, витамины, фонетические соединения, алкалоиды, сапонины, стерины, минералы, аминокислоты, белки и углеводы. Среди минеральных компонентов преобладают кальций и магний. [3]

Седана обладает множеством целебных свойств. В его составе присутствуют такие функции, как борьба с вредными воздействиями организма, укрепление здоровья. Благодаря комплексному действию черный кедр применяется в профилактике и лечении многих заболеваний. [7]

Масло, полученное из этих семян, часто употребляют в форме капсул. Однако некоторые люди широко используют масло наружно, то есть для



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

омоложения и питания кожи лица и тела. В частности, смесь меда и масла можно использовать как средство при ожогах, кожных инфекциях, болях в суставах. [5]

Тимохинон – это природное биологически активное соединение, содержащееся в семенах черного тмина, широко известном как черный тмин. Вот почему мы сосредоточились на его производстве с использованием масел черного тмина и семян подсолнечника, чтобы изучить его более глубоко. За последние несколько десятилетий научные исследования показали, что тимохинон обладает широким спектром фармакологических свойств, включая противовоспалительные, антиоксидантные и противораковые эффекты.[2]

Тимохинон является членом семейства хинонов и имеет химическую формулу $C_{10}H_{12}O_2$. Тимохинон – желтое кристаллическое вещество с характерным запахом и вкусом. Химическая структура тимохинона состоит из хинонового кольца с радикалами 2 и 5, содержащими две метильные группы, а радикал 6 представляет собой изопропильную группу. Структура хинонового кольца отвечает за его антиоксидантные и окислительно-восстановительные свойства. Тимохинон получают различными методами, включая холодное прессование, перегонку с водяным паром и экстракцию в аппарате Сокслета из семян растения черного тмина.[4]

Тимохинон растворим в органических растворителях, таких как этанол, метанол и хлороформ, но нерастворим в воде. Его температура плавления $45-460^{\circ}C$, температура кипения $2430^{\circ}C$. Тимохинон является высокореактивной молекулой из-за наличия двух соседних ксеноновых колец. [1]

В общем, существуют разные способы получения масла из семян черного кунжута без потери тимохинона. В ходе исследования мы выбираем наиболее оптимальный путь, учитывая преимущества и недостатки этих методов. Увеличиваем продуктивность получения масла из семян седана.

Закключение: Основное внимание в этом исследовании было уделено потенциальному терапевтическому эффекту масла черного тмина и содержащегося в нем тимохинона. В диссертации рассмотрена современная научная литература по тимохинону и его биологической активности. Изучено наличие в семенах седаны черной активных белков и жирорастворимых элементов. В последнее время это семя стало важной темой для исследований во всем мире. Но необходимо провести множество исследований, чтобы выяснить новые свойства и эффекты этого универсального фитотерапевтического семени, и его необходимо использовать в различных испытаниях, чтобы доказать его эффективность.



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Agarwal R., Kharya MD., Shrivastava R. (2013) Antiinflammatory effects of Nigella Sativa oil on paw edema in albino rats. *Annals of biological Research*, 117-120
2. Е.В. Феськова., О.С. Игнатовец., И.М.Савич. Определение компонентного состава семян чернушки посевной (*Nigella Sativa*). 2018. БГТУ-2, 167-170
3. Mohamed Fawzy Ramadan. "Nutritional value, functional properties and nutraceutical applications of black cumin". *International Journal of food Science and Technology* 2007.
4. Усманов Б. С., Кодиров З. З. Влияние солнечных лучей на состав продуктов при хранении высококачественных растительных масел // *Universum: технические науки*. – 2021. – №. 2-2 (83). – С. 92-95.
5. Usmanov, B., and S. Umurzakova. "Investigation of the chemical composition and properties of low-grade phosphorites of tashkur." *Innovative Technologica: Methodical Research Journal* 2.12 (2021): 100-105.
6. Усманов Б. С. и др. Особенности состава и свойств сафлорового соапстока, определяющие области его применения // *Universum: технические науки*. – 2019. – №. 12-3 (69). – С. 18-20.
7. Усманов Б. С., Медатов Р. Х., Мамажонова И. Р. Интенсификация теплообмена при течении HNO_3 в трубах с кольцевыми турбулизаторами // *Universum: технические науки*. – 2019. – №. 10-2 (67). – С. 35-37.
8. Усманов Б. С., Кодиров З. З., Ибрагимов Л. А. Способы использования высокочастотных лучей при длительном хранении сырья для производства растительных масел // *Universum: технические науки*. – 2021. – №. 5-3 (86). – С. 93-96.
9. Медатов Р. Х. и др. Экспериментальные установки для исследования теплоотдачи при конвективном теплообмене // *Universum: технические науки*. – 2019. – №. 11-2 (68). – С. 28-31.
10. Усманов Б. С. Исследование процесса разложения низкосортных фосфоритов при неполной норме серной кислоты // *Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences (USA)*. – 2021. – С. 297-300.
11. Усманов Б. С. и др. Подбор эффективного щелочного реагента для нейтрализации сафлорового масла // *Universum: технические науки*. – 2019. – №. 12-3 (69). – С. 10-12.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

12. Абдурахимов С. А., Усманов Б. С., Мамажанова И. Р. Зараженность семян хлопчатника афлатоксином В1 // *Universum: технические науки*. – 2020. – №. 6-2 (75). – С. 70-72.
13. Усманов Б. С., Юнусов О. К., Отакулова Х. Ш. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ГИДРАТАЦИИ НА ЦВЕТНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА // *Universum: технические науки*. – 2020. – №. 11-2 (80). – С. 91-93.
14. М. У. Хакимов, Б. С. Усманов. (2023). Проблема Борьбы С Белокрылками На Овощных Культурах. *International Journal of Formal Education*, 2(11), 219–223. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/ijfe/article/view/1471>
15. Усманов Б. С. Аммонизации Суперфосфата Водным Раствором Аммиака // *AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI*. – 2022. – С. 200-208.
16. Annaev N. A. et al. Compacting solid waste from chemical industries // *AIP Conference Proceedings*. – AIP Publishing, 2022. – Т. 2432. – №. 1.
17. Mamatkulov, Mamatqul, Usmanov, Botir, Jorayev, Saidmahammadjon БАЛИҚ МОЙИДА АНИҚЛАНГАН ВИТАМИНЛАР ВА БОШҚА ФИЗИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАР // *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*. 2022. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bali-moyida-anilangan-vitaminlar-va-bosh-a-fiziologik-faol-moddalar> (дата обращения: 30.11.2023).
18. Mamatkulov, Mamatqul, Usmanov, Botirjon, Begaliyev, Nurillo Oybillo О'G'li БАЛИҚ Г'УШТИ ВА ЁғИНИ ОЛИНИШИ ТАСНИФЛАНИШИ // *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bali-g-shti-va-yo-ini-olinishi-tasniflanishi> (дата обращения: 30.11.2023).
19. Usmanov, Botirjon, Amanbayeva, Gulzoda ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ НА ОДИНАРНЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ // *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-fosforitov-tsentralnyh-kyzylkumov-na-odinarnye-i-kompleksnye-udobreniya> (дата обращения: 30.11.2023).
20. Medatov, Rustamjon, Usmanov, Botirjon ЭКСТРАКЦИЯ САФЛОРОВОГО МАСЛА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА НАУЧНОЙ ОСНОВЕ // *Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali*. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekstraktsiya-saflorovogo-masla-i->



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

izuchenie-ego-himicheskikh-parametrov-na-nauchnoy-osnove (дата обращения: 30.11.2023).

21. Usmanov, Botir, Amanbayeva, Gulzoda ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НИТРАТА АММОНИЯ // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rastvorimosti-trikaltsiyfosfata-v-vodnyh-rastvorah-nitrata-ammoniya> (дата обращения: 30.11.2023).

22. Абдуллаева С. Ш. и др. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ДЕФОРМИРУЮЩИХСЯ ТЕЛ ПРИ СКОРОСТНОМ ИЗМЕЛЬЧЕНИИ // Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе. – 2019. – С. 8-12.

23. Курбанов Жахонгир Хамитович, Давлятова Зулфия Муратовна, Эргашев Азизбек Авазхон Ўғли, Абролов Анваржон Адхамжонович, Омонбаева Гулзода Ботиржон Кизи Интенсивность теплообмена при нагреве раствора $\text{nh}_2\text{coonh}_4$ в теплообменнике с высокоэффективными трубами // Universum: технические науки. 2019. №12-2 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intensivnost-teploobmena-pri-nagreve-rastvora-nh2coonh4-v-teploobmennike-s-vysokoeffektivnymi-trubami>.

24. Usmanov, Botir, Amanbayeva, Gulzoda ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НИТРАТА АММОНИЯ // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rastvorimosti-trikaltsiyfosfata-v-vodnyh-rastvorah-nitrata-ammoniya>.

25. Usmanov, Botirjon, Amanbayeva, Gulzoda ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ НА ОДИНАРНЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-fosforitov-tsentralnyh-kyzylkumov-na-odinarnye-i-kompleksnye-udobreniya>.

26. Adahamjonovich A. A. Diarrhea and healing function from watermelon seed // International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 05. – С. 84-89.

27. Kodirov Z. Z., Ahmadjonovich A. A. RESEARCH AND CONTROL MEASURES OF POWDERY MILDEW (OIDIUM) DISEASES IN VINE FRUIT PRODUCTION // European Journal of Emerging Technology and Discoveries. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 86-92.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

28. Mahammadjon Q., Anvar A. Bioazot-n biopreparate in agriculture // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 101-105.
29. Мадалиев Т. А., Гопширжонович Қ. М., Абролов А. А. Биоразведка бактерий-продуцентов экзополисахаридов из различных природных экосистем для синтеза биополимеров из барды // Universum: химия и биология. – 2020. – №. 12-1 (78). – С. 6-9.
30. Nabievna, S. B., and A. A. Adxamjonovich. "The chemical composition and properties of chicken meat." Innovative Technologica: Methodical Research Journal 2.10 (2021): 25-28.
31. Ибрагимов, А. А., Маматкулов, М. Х., Косимов, М. Г., Мадалиев, Т. А., & Абролов, А. А. (2019). К вопросу о перспективах организации рыбной промышленности в Узбекистане и о рыбохозяйственном освоении водохранилищ Ферганской долины. Universum: технические науки, (12-3 (69)), 21-23.
32. Курбанов, Ж. Х., Давлятова, З. М., Эргашев, А. А. Ў., Абролов, А. А., & Омонбаева, Г. Б. К. (2019). Интенсивность теплообмена при нагреве раствора $\text{nh}_2\text{coonh}_4$ в теплообменнике с высокоэффективными трубами. Universum: технические науки, (12-2 (69)), 24-27.
33. Қосимов М. Г., Мадалиев Т. А., Абролов А. А. Улучшения качества зерна, выращиваемого в условиях ферганской области // Интернаука. – 2019. – №. 40-2. – С. 28-30.
34. Усманов Б. С. и др. Особенности состава и свойств сафлорового соапстока, определяющие области его применения // Universum: технические науки. – 2019. – №. 12-3 (69). – С. 18-20.
35. Khamrokulovich M. M., Kodirov Z. Z., Muzaffarovna U. S. The importance of fish oil in the human body and methods for determining the quality of fats // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 16-24.
36. Хакимов М. У., Умурзакова Ш. М. Определение Содержания Воды В Моркови В Продуктах Питания // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 60-63.
37. Umurzakova S., To'lanova Z. The quality of wheat grains and the process that affects their storage // American Journal Of Agriculture And Horticulture Innovations. – 2022. – Т. 2. – №. 05. – С. 09-18.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

38. Umurzakova S. Improving the process of preparing the grain for grinding //International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 04. – С. 11-18.
39. Usmanov B., Umurzakova S. Investigation of the chemical composition and properties of low-grade phosphorites of tashkur //Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 1-6.
40. Buranova D. Y., Umurzakova S. M. MISSELLANI QAYTA ISHLASHNING ZAMONAVIY USULLARI //Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 91-99.
41. Ходжаев Ш. Т., Хакимов М. Чувствительность сосущих вредителей и энкарзии к пестицидам в теплицах Узбекистана //Вестник защиты растений. – 2001. – №. 1. – С. 71-73.
42. Usmonovich K. M. HYDROTHERMAL TREATMENT OF GRAINS IN FLOUR MILLING //Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 1-10.
43. Usmonovich H. M., Gaybullo M. CHanges in the Chemical Composition of Apple Fruit Depending on the Cultivation in the Regions //International Journal on Orange Technologies. – 2021. – Т. 3. – №. 4. – С. 219-222.
44. Буранова Д. Я., Кодиров З. З., Кенжаев Ф. Я. У. Исследование кинетики и селективности экстракции хлопкового масла на основе модификации растворителя //Universum: технические науки. – 2020. – №. 11-3 (80). – С. 32-34.
45. Кодиров З. З., Буранова Д. Я. Изучение критериев безопасности экстрагированного хлопкового масла //Universum: технические науки. – 2021. – №. 10-3 (91). – С. 5-7.
46. Kodirov Z. Z., Yakubzhanovna B. D., Saydillaevna K. N. The physicochemical changes that occur uring storage of vegetable oils and standard requirements for their delivery to the population //Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 133-143.
47. Qodirovich Y. O., Yakubzhanovna B. D., Kodirov Z. Z. Research of hydrogenization of soybean oil //Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 94-100.
48. Yakubjanovna B. D. SHROTDAN ERITUVCHINI UCHIRISH TADQIQOTI //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 15. – №. 1. – С. 165-167.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

49. Yakubjanovna B. D. The modern methods of processing missella // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 01. – С. 76-85.
50. Dilfuza Buranova, & Nilufar Mahmudova. (2023). MODERN METHODS OF BIOFUEL PRODUCTION. Academia Science Repository, 4(05), 6–12
51. Rakhimzhanovna A. M., Adkhamzhanovich A. A., Avazkhanovich E. A. Physical performance indicators in young swimmers // Innovative Technologica: Methodical Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 59-62.
52. Атамухамедова М. Р., Эргашев А. А. Санитарно-гигиеническое значение вентиляции производственных помещений // Интернаука. – 2021. – №. 37-1. – С. 19-21.
53. Ergashev A. A., Najmitdinova G. K. Features of differentiated teaching of chemistry // Экономика и социум. – 2020. – №. 12 (79). – С. 89-92.
54. Azizbek E. ADSORBENT USED IN INDUSTRY AND PROBLEMS IN THEIR USE // International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 06. – С. 55-61.
55. Ergashev, Azizbek МЕТОДЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-prigotovleniya-slozhnyh-udobreniy> (дата обращения: 30).
53. Шодиев Д. А., Нажмитдинова Г. К. Пищевые добавки и их значение // Universum: технические науки. – 2021. – №. 10-3 (91). – С. 30-32.
54. Ergashev A. A., Najmitdinova G. K. Features of differentiated teaching of chemistry // Экономика и социум. – 2020. – №. 12 (79). – С. 89-92.
55. Guljakhon N. The role of the stevia plant in the food industry // Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences (USA). – 2021. – С. 334-338.
56. Шодиев Д. А. У., Нажмитдинова Г. К. К. А. Специфические аспекты производства продуктов питания // Universum: технические науки. – 2021. – №. 3-2 (84). – С. 91-94.
57. Najmitdinova G. Useful properties of natural dry milk // International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 04. – С. 43-50.
58. Тотиков В. З. и др. СВЕРХНИЗКАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ С НАЛОЖЕНИЕМ ОРИГИНАЛЬНОГО РУЧНОГО АНАСТОМОЗА // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2023. – Т. 17. – №. 4. – С. 65-69.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

59. Ибрагимов Л. А., Исаков Х. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУРТА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 12-4 (105). – С. 26-29.

60. Ибрагимов Л. А. и др. Сравнительный анализ способов формирования низких колоректальных и колоанальных анастомозов. – 2022.

61. Ibragimov L., Kodirov Z. HUMAN SAFETY AND TOXICOLOGY // Archive of Conferences. – 2022. – С. 79-81.

62. Ибрагимов Л. А., Исаков Х. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУРТА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 12-4 (105). – С. 26-29.

63. Lochinbek I., Khayatulla I. POSITIVE AND NEGATIVE SIDES OF COW, GOAT AND SHEEP MILK //Universum: технические науки. – 2022. – №. 11-8 (104). – С. 19-22.

64. ТОТИКОВ З. В. и др. Видеолапароскопические оперативные вмешательства при раке толстой кишки, осложненном острой непроходимостью: реальные возможности и пути расширения //Endoskopicheskaya Khirurgia. – 2021. – Т. 27. – №. 6.

65. Тотиков З. В. и др. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ВЫБОРА ДЕКОМПРЕССИОННЫХ СТОМ И МЕСТА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ТОЛСТОЙ КИШКИ, ОСЛОЖНЕННЫМ ОСТРОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЛЕЧЕНИЯ //Московский хирургический журнал. – 2021. – №. 4. – С. 21-26.

66. ТОТИКОВ З. В. и др. ДИНАМИКА ВНУТРИБРЮШНОГО ДАВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ ОСТРОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ ПОСЛЕ ФОРМИРОВАНИЯ РАЗГРУЗОЧНЫХ ИЛЕО И ТРАНСВЕРЗОСТОМ. – 2021.

67. Кодиров З. З., Ибрагимов Л. А. Исследование технологий экстракции растительного масла из гранулированного сафлорного семени //Universum: технические науки. – 2021. – №. 10-3 (91). – С. 13-15.

68. Хамракулова М. Х., Абдуллаева М. А. Исследование процесса рафинации соевого масла //Universum: технические науки. – 2020. – №. 7-2 (76). – С. 29-31.

69. Хамракулова М. Х. и др. Использование газохроматографического метода для контроля качества мяса курицы //Universum: технические науки. – 2019. – №. 12-2 (69). – С. 47-50.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2023"

70. Хамракулова М. Х., Бадамшоева М. И. К. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СОЕВОГО МАСЛА ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ УЗБЕКИСТАНА //Universum: технические науки. – 2021. – №. 1-2 (82). – С. 98-100.

71. Хамракулова М. Х., Мирзахужаева Н. ПРОЦЕСС ОТБЕЛКИ НЕЙТРАЛИЗОВАННОГО СОЕВОГО МАСЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕСТНЫХ ОТБЕЛЬНЫХ ГЛИН //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-2 (81). – С. 104-105.