

**ЭФИР МОЙЛАРИНИНГ ТАБИЙ МАНБАЛАРИ ВА АЙРИМ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ  
КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛИ****Вохидов Шермухаммад Мамадалиевич***Наманган муханандислик-технология институти.**Ўзбекистон Республикаси, Наманган ш.**E-mail: vohidovshermuhammad21 @gmail.com**Тел: +998976800041*

**Аннотация:** Ушбу мақолада эфир мойларининг табиий манбалари ва уларнинг қўлланилиши ҳақида баён этилган.

**Калит сўзлар:** Эфир мойли ўсимликлар, оддий бўймодарон, момақаймоқ ва аломатчой ўсимликлари, масс-спектрометрлик, шифобахш ўсимликлар, фармацевтика корхоналари.

Ўзбекистон ўрмонлари турли-туман дарахт-бута ва ўт ўсимликларига бойлиги билан ажралиб туради. Инсоният ҳаёти ўсимликлар олами билан узвий боғланган, чунки улар инсонларни тўйдирган, қийинтирган, даволаган, қурилиш, фармацевтика ва техник хомашё манбаи бўлиб хизмат қилган. Ўсимликлардан нафақат озиқ-овқат, балки биологик фаол моддалар манбаи сифатида кенг фойдаланганлар.

БМТнинг маълумотларига кўра, ер юзи аҳолисининг сони 1970 йилдаги 3,7 миллиарддан 2021 йилга келиб 7,8 миллиардга ошди, 2075 йилда эса 15 миллиарддан ошиши тахмин қилинмоқда. Энг катта ўсиш Осиё қитъаси ҳиссасига тўғри келади. Аҳолининг кўпайиши муносабати билан айниқса саноат ва қишлоқ хўжалиги, озиқ-овқат, фармацевтика маҳсулотларига бўлган талаб катта бўлади.

Марказий Осиёда асрлар давомида ўзига хос шарқ халқ табобати шаклланган, у минг йиллар давомида шифобахш ўсимликлардан фойдаланиш тажрибасига асосланган. Халқ табобатининг асосий қуроли - шифобахш ўсимликлар ва уларнинг хомашёси асосида тайёрланган доривор воситалар ҳисобланган.

Ўрта асрлардан бизга шифобахш ўсимликларни таърифи ва уларни инсон саломатлигини яхшилашда қўлланилишига доир кўпгина илмий асарлар етиб келган. Дунё тиббиёт фани ривожига улкан ҳисса қўшган юртдошимиз Абу Али ибн Сино (980-1037) тиббиёт масалаларига 20 дан ортиқ илмий асарлар бағишлаган. Олим узоқ йиллар давомидаги ўтказган тиббиёт амалиётида тўплаган тажрибалари асосида 5 жилдлик “Ал-қонун” (“Тиб қонунлари”) асарини яратган, бу асар асрлар мобайнида нафақат араблар, балки Европа шифокорларини учун ҳам дастур амал бўлиб хизмат қилган.

Маълумки, дунё миқёсида фармацевтика корхоналарида ишлаб чиқарилаётган дори воситаларининг тахминан 50% и доривор ўсимликлар хомашёсидан

тайёрланмоқда. Айниқса юрак-қон томир касаликларининг даволашда ва профилактикаси учун фойдаланиладиган доривор препаратларнинг 77%, жигар ва ошқозон-ичак касалликларини профилактикаси ва даволашда фойдаланиладиган доривор препаратларнинг 74%, балғам кўчирувчи дориларнинг 73%, қон тўхтатувчи дориларнинг 60% доривор ўсимликлар хомашёси асосида ишлаб чиқарилмоқда.

Таркибида эфир мойи бўлган ўсимликлар асосан Украина, Молдава, Грузия, Тожикистон, Қирғизистон, Ўзбекистон каби давлатларда Шимолий Кавказ, Қирим, Воронеж вилоятларида кўплаб ўстирилади. Ўсимликларнинг деярли барча органларида эфир мойи бўлади. У гул ва мева, барг ер остики органларида ҳамда ўсимликларнинг буткул ер устки қисмида тўпланади. Баъзан битта ўсимликнинг турли органларида таркиби жихатидан турлича бўлган эфир мойлари бўлиши мумкин.

Оддий бўйимодарон ўсимлигидан олинган эфир мойларининг физик-кимёвий тавсифига оид адабиёт маълумотларининг таҳлили эфир мойининг зичлиги, синдириш кўрсаткичи, қайнаш температураси каби физик-кимёвий хоссаларининг унинг компонент таркибига боғлиқлигини кўрсатади. Қуйида оддий бўйимодарон ўсимлигидан эфир мойини ажратиб олиш, унинг компонент таркибини аниқлаш ва момақаймоқ, қариқиз каби ўсимликлар таркибидаги кимёвий бирикмалар билан таққослаш натижалари келтирилади. Ўтказилган тадқиқот натижалари кўрсатадики, гидродистилляция усулида ҳайдалганда эфир мойи оддий бўйимодарон ўсимлиги хомашёсидан ҳайдаш бошланган вақтдан бошлаб 5-7 соат давомида тўла ажралиб чиқади. Олинган мой тўқ бинафшаранг ва қайнаш ҳарорати 1660С ни ташкил этади. Эфир мойининг ранги тўқ бинафшаранг бўлгани сабабли, унинг синдириш кўрсаткичини УРЛ рефрактометри ёрдамида аниқлашнинг имкони бўлмайди. Олинган эфир мойи таркибига кирувчи алоҳида компонентларни идентификация қилишда газ-суюқлик хроматографияси ва хромато-масс-спектрометрия усулларидадан фойдаланилган. Оддий бўйимодарон ўсимлиги эфир мойини FFAP колонкасида турли режимларда хроматография қилиш натижалари унинг паст ҳароратларда қайновчи фракцияси таркибида  $\alpha$ - ва  $\beta$ -пиненлардан иборат терпен углеводородлари борлигини кўрсатди. Эфир мойининг юқори ҳароратларда қайновчи фракцияларининг индивидуал компонентларини идентификация қилиш учун хромато-масс-спектрометрия усулидан фойдаланилди. Натижада эфир мойининг таркибида 47 хил компонентлар борлиги ва шулардан 22 хилининг концентрацияси 1% дан ортиқ эканлиги маълум бўлди. Эфир мойининг асосий компонентлари: кариофиллен, кариофиллен оксиди, линаклил пропаноат, эвкалиптол, туйол, бизаболол, азуленлардир.

Лабораторияда ўсимлик хомашёсидан эфир мойини ажратиб олишнинг турли шароитларга, масалан, хомашёнинг тортимига, унинг майдаланиш даражасига ва ҳайдаш давомийлигига (вақтига) боғлиқлиги ўрганилган. Эфир мойининг миқдорини аниқлашда сув буғи билан ҳайдаш усулидан фойдаланилган. Натижада тортим 25.0 г,

хомашёнинг майдаланиш даражаси 3 мм ва ҳайдаш давомийлиги 2 соат бўлганда эфир мойи энг юқори унум билан ( $1.140 \pm 0.025\%$ ) ажралиб чиқиши аниқланди (3.5-жадвал). Олинган эфир мойининг сифат таркиби хромато-масс-спектрометрик таҳлил усулида HP 6890 газ хроматографида HP 5973 масс-селектив детектори билан аниқланди.

Компонентларга ажратиш метилфенилсиликон билан тўлдирилган кварцли капилляр колонкада (30м x 0.25мм x 0.25мм) амалга оширилди. Газ ташувчи (гелий) нинг тезлиги 1мл/мин, ҳарорат: инжекторда – 2800С, интерфейсда – 2900С, масс-селектив детекторда – 2300С. Идентификация қилиш эфир мойи компонентларининг таҳлилий параметрларини ҳисобга олган ҳолда электрон зарба масс-спектри бўйича «HP Chem Station» дастуридан фойдаланиб амалга оширилди ҳамда бирикмаларнинг номи, тутилиб туриш вақти, аралашмадаги миқдорий улуш катталиги, библиотетик ва олинган спектрларнинг ўхшашлик индекси каби кўрсаткичлар қайд этилди(1-жадвал).

## 1-жадвал

## Эфир мойи унумининг ҳайдаш шароитларига боғлиқлиги

Хомашё тортими, г	Эфир мойининг унуми, %								
	Майдаланиш даражаси ва ҳайдаш вақти								
	1 мм			2 мм			3 мм		
	1 соат	2 соат	3 соат	1 соат	2 соат	3 соат	1 соат	2 соат	3 соат
10.0	0.136	0.184	0.230	0.382	0.531	0.593	0.438	0.644	0.627
15.0	0.184	0.241	0.345	0.442	0.780	0.838	0.555	0.888	0.893
20.0	0.208	0.316	0.481	0.574	0.908	0.945	0.610	0.972	0.961
25.0	0.285	0.363	0.548	0.659	1.082	1.070	0.781	1.140	1.128
30.0	0.321	0.436	0.665	0.764	1.064	1.081	0.846	1.129	1.131

Ушбу кўрсаткичларнинг қийматларига ва сесквитерпенлар диссоциация жараёнининг масс-спектрометрик ўрганиш натижаларига таяниб, бўймодарон ўсимлигидан олинган эфир мойи таркибига кирувчи 33 та компонентни идентификация қилинди. Олинган намунада нисбатан энг кўп миқдорда қуйидаги бирикмалар бор: [30.68%] – п-аллил-анизол (6.45 мин); [8.36%] – эудесма-5,11(13)-диен-8,12-олид (11.79 мин); [7.33%] – цис-5-метил-2-(1-метилэтил)-циклогексанон (6.18 мин); [5.56%] – нафто(2,3-б) фуран-2[3Н]-он (12.15 мин); [4.71%] – азулен (9.19 мин); [3.41%] – ментол (6.28 мин); [3.60%] – α-1-нафталенпропанол (13.03 мин); [2.78%] – пулегон (6.73 мин); [2.74%] – камфора (6.14 мин); [2.92%] – 1,5-циклодекадиен (9.62 мин); [2.04%] – туйон (5.91 мин) ҳамда кам миқдорда: кариофиллен, кадинол, копаен, спатуленол, α-бисаболен моддалари учрайди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. М.И. Солиев, С.Э. Нурмонов, А.Р. Умаров. Азулен ва ментан қатори изопреноидлари. /Монография. С.Э. Нурмонов таҳрири остида. –Тошкент. 2018 йил. 96 бет.

2. Арисланов А.С., Солиев М.И., Қурбонов Н. М. Эфир мойларининг табиий манбалари. /Монография. Dodo Books Indian Ocean Ltd. and Omniscrptum S.R.L Publishing group. Republic of Moldova, Europe. 2023 йил. 120 бет.

3. M.Soliev, O. Abdilalimov, Sh.B. Nuraliyev. Reactions of Thymol, Menthol, and 3-Hydroxy-methyl-Chamazulene in a Superbase Medium. Spanish Journal of Innovation and Integrity. 2022. Vol.5. p.625-628

4. M.Soliev, A.Bektemirov, F.Hoshimov. Biological efficiency of Entolicur fungicide aga-inst yellow and brown rust of winter wheat crops Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2022. №9-10

5. B.T. Abdullaeva, M.I.Soliev, U.G. Gayibov. Determination of Antioxidant Properties of Wormwood and Pine Extracts // European Multidisciplinary Journal of Modern Science. 2022. Vol.5. p.160-163

6. B.T. Abdullaeva, M.I.Soliev, U.G. Gayibov. Determination of Antioxidant Properties of Wormwood and Pine Extracts // European Multidisciplinary Journal of Modern Science. 2022. Vol.5. p.160-163

7. Bektemirov A., Soliev M. The study of the biological effectiveness of the "AKARAGOLD 72% em.k." drug for solving problems of environmental protection // III International Conference on Geotechnology, Mining and Rational Use of Natural Resources (GEOTECH-2023), Navoi, Uzbekistan. E3S Web of Conferences, Volume 417, 2023. id.02018.

8. Мамадалиев, А. Т., Мамаджонов, З. Н., Арисланов, А. С., & Исомиддинов, О. Н. (2022). Қишлоқ хўжалигида уруғлик чигитларни азот фосфорли ўғитлар билан қобиқлаш. Science and UIF-2022, 8.

9. Арисланов, А. С. ПАХТА Х. ОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА УРУГЛИК ЧИГИТЛАРНИ МИНЕРАЛ УГИТЛАР БИЛАН ОБЩЛАШ ВА ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ФАОЛЛАШГАН СУВ БИЛАН ИВИТИБ ЭКИШ, 43.

10. Мамадалиев, А. Т., Мамаджонов, З. Н., Арисланов, А. С., & Исомиддинов, О. Н. (2022). Қишлоқ хўжалигида уруғлик чигитларни азот фосфорли ўғитлар билан қобиқлаш. Science and UIF-2022, 8.

11. Арисланов, А. С., Шамшидинов, И. Т., Мамаджонов, З. Н., & Мухиддинов, Д. Х. (2020). СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФАТА АЛЮМИНИЯ ИЗ МЕСТНЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ. In ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ (pp. 12-14).

12. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., & Арисланов, А. С. (2020). Сернокислотная переработка высокомагнезиальных фосфатов и получение NPS-удобрений на их основе. Наманган: Издательство «Истеъдод зиё пресс».

13. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., & Арисланов, А. С. (2020). Сернокислотная переработка фосфоритов Каратау и сложных удобрений на их основе. Монография. Издательство Lap Lambert Academic Publishing.

14. Gafurov, K., Shamshidinov, I. T., & Arislanov, A. S. (2020). Sulfuric acid processing of high-magnesium phosphates and obtaining NPS-fertilizers based on them. Monograph. Publishing house "Istedodziyo press" Namangan, 26-27.

15. Арисланов, А. С., Шамшидинов, И. Т., Мамаджонов, З. Н., & Рустамов, И. Т. (2020). Способ получения сульфата алюминия из местных бентонитов. In International scientific review of the problems of natural sciences and medicine (pp. 11-17).

16. Шамшидинов, И. Т., Мамаджанов, З. Н., Арисланов, А. С., & Мамадалиев, А. Т. (2023). СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ. Universum: технические науки, (4-6 (109)), 17-23.

17. Гафуров, К. (2005). Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А. С. Обесфторивание экстракционной фосфорной кислоты в процессе ее экстракции. «Вестник ФерПИ», Фергана, (1).

18. Шамшидинов, И., Арисланов, А., & Гафуров, К. (2005). Комплексные удобрения на основе фосфорноазотнокислотной переработки фосфоритов Каратау/Шамшидинов И. Узб. хим. журнал, (2), 45-49.

19. Гафуров, К., Арисланов, А., & Шамшидинов, И. (2004). Снижение фтористых соединений в фосфогипсе. Научно-технический журнал ФерПИ.–Фергана, 3, 63-66.

20. Шамшидинов, И. Т., & Арисланов, А. С. (2022). Влияние магния на процесс экстракции фосфорной кислоты. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 3(6), 485-491.

21. Sayubbaevich, A. A., Turgunovich, S. I., & Karimovich, E. O. (2019). Phosphoric Acid Decomposition of Phosphorite with Partial Replacement of Its Sulfuric Acid. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(8), 10473-10475.

22. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А. С., & Ботиров, Ш. Капсулирование семян. Журнал "Хлопок". Ш. Москва-1992.

23. Арисланов, А. С. Разработка технологии получения кальцийсодержащих азотно-фосфорных удобрений с водорастворимой формой сульфатов из фосфоритов Каратау и Центральных Кызылкумов: Дисс.... канд. техн. наук. Наманган-2022.-127с.

24. Turgunovich, S. I., Sayibbaevich, A. A., & Najmiddinog'li, I. O. (2022). Removal of Fluorine during the Extraction of Phosphoric Acid. European Multidisciplinary Journal of Modern Science, 6, 258-267.

25. Sayubbaevich, A. A., Turgunovich, S., & Ikramovich, U. I. (2021). Thermodynamic justification for the production of sulfurcontaining nitrogen-phosphorus fertilizers.

Scientific and technical journal of Namangan institute of engineering and technology, 6(2), 77-81.

26. Шамшидинов, И. Т., Мамаджонов, З. Н., & Мухиддинов, Д. Х. (2020). Наманганский инженерно-технологический институт, г. Наманган, Узбекистан. Инновационные исследования: теоретические основы и практическое, 12.

27. Sayubbaevich, A. A., Turgunovich, S. I., & Karimovich, E. O. (2019). Phosphoric Acid Decomposition of Phosphorite with Partial Replacement of Its Sulfuric Acid. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(8), 10473-10475.

28. Arislanov, A. S., Rezhabbaev, M., Soliev, M., & Abdurazzakova, M. (2018). Defluorination of EPA during its extraction. Scientific electronic journal " Academic journalism". Ufa: Aeterna, Russia, 25.

29. Арисланов, А. С., Журабоев, Ф. М., Аманов, А. К., & Каримов, А. И. (2016). Комбинированная технология производства серосодержащего азотно-фосфорного удобрения. In Современные тенденции развития аграрного комплекса (pp. 260-262).

30. Арисланов, А., Гафуров, К., & Тураев, З. (2009). Изучение состава и термообогащения рядовых руд Кызылкума. Международный журнал «Наука Образование Техника». –Ош, 1(2), 29-31.

31. Shamshidinov, I., Arislanov, A., & Isomiddinov, O. (2022). ПОЛУЧЕНИЕ СЛОЖНОГО ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ ТИПА ДВОЙНОГО СУПЕРФОСФАТА. Science and innovation, 1(A5), 198-205.

32. Арисланов, А., Тураев, З., & Гафуров, К. (2009). Получение сложного фосфорного удобрения типа двойного суперфосфата. Международный журнал «Наука Образование Техника». –Ош, 1(2), 31-32.

33. Arislanov, A., Shamshidinov, I., & Gafurov, K. (2006). Defluorination of EPA from phosphorites of KyzylKum in the process of decomposition. Scientific and technical journal FerPI.-Fergana: FerPI, (2), 95-98.

34. Шамшидинов, И. Т., & Арисланов, А. С. ОБЕСФТОРИВАНИЕ ЭФК ИЗ ФОСФОРИТОВ КЫЗЫЛКУМ В ПРОЦЕССЕ РАЗЛОЖЕНИЯ.

35. Гафуров, К. (2005). Шамшидинов. ИТ, Арисланов АС Обесфторивание.

36. Арисланов, А. С., Шамшидинов, И. Т., & Гафуров, К. (2005). Кальцийсодержащие азотно-фосфорные удобрения с растворимыми сульфатами. Узбекский химический журнал, (4), 9-13.

37. Gafurov, K. (2005). Shamshidinov. IT, ArislanovA. S. Defluorination of extraction phosphoric acid during its extraction." VestnikFerPI", Fergana,(1).

38. Gafurov, K., Arislanov, A., & Shamshidinov, I. (2004). Reduction of fluoride compounds in phosphogypsum. Scientific and technical journal FerPI. Fergana,(3), 63

39. Shamshidinov, I. (2022). STUDY OF THE PROCESS OF DECOMPOSITION OF TRICALCIUM PHOSPHATE BY PHOSPHORIC ACID WITH PARTIAL REPLACEMENT OF  $\text{D}2\text{D}\text{Z}5$

BY SULFURIC ACID IN THE PRESENCE OF AMMONIUM NITRATE. *NeuroQuantology*, 20(12), 3345.

40. Арисланов, А. С., Шамшидинов, И. Т., Хусанова, М. Н., & Усманова, З. Ш. (2021). Удаления фтора в процессе экстракции фосфорной кислоты. *Global Science and Innovations: Central Asia* (см. в книгах), (2), 20-24.

41. Арисланов, А., Режаббаев, М., Солиев, М., & Абдураззакова, М. (2018). ОБЕСФТОРИВАНИЕ ЭФК В ПРОЦЕССЕ ЕЁ ЭКСТРАКЦИИ. Редакция научного электронного журнала «Академическая публицистика»: ru | E-mail: info@aeterna-ufa.ru Верстка/корректурa: Зырянова МА Подписано для публикации на сайте 04.06. 2018 г., 25.

42. Шамшидинов, И., Арисланов, А., & Абдуллаев, Г. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗЛОЖЕНИЯ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА СМЕСЬЮ ТЕРМИЧЕСКОЙ ФОСФОРНОЙ И СЕРНОЙ КИСЛОТ. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(13), 440-445.

43. Arislanov, A., Abdullaev, M., Abdilalimov, O., & Isomiddinov, O. (2022). THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE AMOUNT OF NUTRIENTS IN THE SOIL. *Science and Innovation*, 1(8), 334-340.

44. Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А. С., & угли Исомиддинов, О. Н. (2022). СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИОННАЯ ФОСФОРНАЯ КИСЛОТА ИЗ ФОСФОРИТОВ КЫЗЫЛКУМА. *Results of National Scientific Research International Journal*, 1(6), 20-26.

45. Arislanov, A., Abdullaev, M., Abdilalimov, O., & Isomiddinov, O. (2022). МИНЕРАЛ ЎЎИТЛАРНИНГ ТУПРОҚДАГИ ОЗУҚА МОДДАЛАР МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ. *Science and innovation*, 1(D8), 334-340.

46. Нажмиддинов, Р. Ю., Шамшидинов, И. Т., Қодирова, Г. К., Арисланов, А. С., & Турсунов, Л. А. (2022). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КАЛЬЦИЙ-И МАГНИЙСОДЕРЖАЩИХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ. In *Инновации в сельскохозяйственном машиностроении, энергосберегающие технологии и повышение эффективности использования ресурсов* (pp. 439-442).

47. K Gafurov,, Shamshidinov. IT, Arislanov AS Research and development of obtaining complex defluorinated fertilizers from phosphorites of Karatau. Research report on the state budget, state register. 0017867

48. Гафуров К. Шамшидинов И. Арисланов А. Ботиров Ш. Пахта чигитини қобиқлаш усули билан минерал ўғитларнинг фойдали таъсир коэффициентини ошириш. Наманган саноат-технология институти профессор-муаллимлари илмий-амалий конференциясининг маърузалар матни, Наманган ш., 1991. 65-б.

49. Арисланов А. Шамшидинов И., Гафуров К. Фосфорно- азотнокислотное разложение фосфоритов Каратау и удобрений на его основе.

«Илмий-техника» журналы, ФарПИ, 2000й, №1.90-93б

50. Акмалжон Сайиббаевич Арисланов, Олимжон Кутбидинович Нуридинов. Сернокислотное разложение бентонитовых глин. НАУКА И ИННОВАЦИЯ 2021: ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ, 2018

51. Арисланов А. С. Шамшидинов И. Т. Комбинированная технология производства серосодержащего азотно-фосфорного удобрения. Ўзбекистон Композицион материаллар илмий техникавий ва амалий журнали, 2018й

52. Т. Ботиров И. Шамшидинов., А. Арисланов. Фосфорно-азотнокислотное разложение фосфоритов Каратау. Самарқанд давлат университетида илмий ахборотномаси, 2018й, №1. 104б

53. Арисланов Акмалжон Сайиббаевич. Обесфторивание эфк из фосфоритов Кызылкум в процессе разложения. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. 2021й, 324-328

54. Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, Получение экстракционная фосфорная кислота из фосфоритов Кызылкума. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. №1. 328-333

55. Арисланов Акмалжон Сайиббаевич. Қоратоғ ва Марказий Қизилқум фосфоритларидан сувда эрувчан сульфатли кальцийли азот-фосфорли ўғитлар технологиясини ишлаб чиқиш. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. №2.

56. Арисланов А. С. Курбанов Н.М., Астанақулов К. Д. Монография. Озуқали донларни поғонали майдалаш қурилмаси ва унинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари. 2023. Dodo Bools Indian Ocean Ltd. and Omniscrbtum S.R.L Publishing group. Republic of Moldova, Europe

57. Қурбонов Н. М. Арисланов А.С., Солиев М.И. Монография. Эфир мойларининг табиий манбалари. Dodo Bools Indian Ocean Ltd. and Omniscrbtum S.R.L Publishing group. Republic of Moldova, Europe.

58. Шамшидинов И.Т. Мамаджонов З.Н., Арисланов А. С. , Мамадалиев А.Т. Способ получения жидких комплексных удобрений из промышленных отходов. 2023. 4(109)

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15280>

59. Шамшидинов И.Т., Мамаджонов З.Н., Арисланов А. С. , Мамадалиев А.Т. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ. Экономика и социум, №10(113) 2023.

60. Shamshidinov Israiljon Turgunovich, Arislanov Akmaljon Sayibbaevich. Acid Decomposition of Bentonite Clay in Uzbekistan. European Multidisciplinary Journal of Modern Science. 2022/5/5. 268-275

61. Гафуров, К., Шамшидинов, И. Т., Арисланов, А., & Мамадалиев, А. Т. (1998). Способ получения экстракционной фосфорной кислоты. SU Patent, 5213, 20.



62. Arislanov, A., Abdullaev, M., Mamadaliev, A., Mamadjonov, Z., & Isomiddinov, O. (2022). Пахта ҳосилдорлигини оширишда уруғлик чигитларни минерал ўғитлар билан қобиқлаш ва электрохимёвий фаоллашган сув билан ивитиб экиш. Science and innovation, 1(D5), 171-179.

63. Arislanov, A., Abdullaev, M., Mamadaliev, A., Mamadjonov, Z., & Isomiddinov, O. (2022). COATING SEEDS WITH MINERAL FERTILIZERS AND SOAKING WITH ELECTROCHEMICALLY ACTIVATED WATER IN INCREASING COTTON YIELD. Science and Innovation, 1(5), 171-179.

64. Гафуров, К., Мамадалиев, А. Т., Мамаджанов, З. Н., & Арисланов, А. С. (2022). Комплекс минерал озукаларни хўжаликлар шароитида тайёрлаш ва қишлоқ хўжалиги уруғларини макро ва микро ўғитлар билан қобиқлаш.

65. Mamadaliev, A., Mamadjonov, Z., Arislanov, A., & Isomiddinov, O. (2022). ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА УРУҒЛИК ЧИГИТЛАРНИ АЗОТ ФОСФОРЛИ ЎҒИТЛАР БИЛАН ҚОБИҚЛАШ. Science and innovation, 1(D5), 180-189.

66. No, P. (1998). 5698 UZ. Method of obtaining extraction phosphoric acid/Gafurov K., Shamshidinov IT, Arislanov A., Mamadaliev A.(UZ).

67. Гафуров, К., Абдуллаев, М., Мамадалиев, А., Мамаджанов, З., & Арисланов, А. (2022). Уруғлик чигитларни макро ва микроўғитлар билан қобиқлаш.