

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

FARMATSEVTIKA JURNALI

*Jurnalga 1992 yilda asos solingan
Yilda 4 marta chiqadi*

PHARMACEUTICAL JOURNAL

*Founded in 1992
Published 4 times a year*

№ 2. 2020 _____

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Основан в 1992 г.
Выходит 4 раза в год*

**TOSHKENT
2020**

Таъсисчи: Тошкент фармацевтика институти
журналнинг расмий веб-сайти: *farjur.uz*

Таҳрир ҳайъати:

Бош муҳаррир – К.С.РИЗАЕВ

Бош муҳаррир ўринбосари – З.А.ЮЛДАШЕВ

Масъул котиб – А.Т.ШАРИПОВ

Техник котиб – Р. Иргашева, Ф.Р. Жумабаев

Аъзолар: М.Ж.АЛЛАЕВА, Х.С.ЗАЙНУТДИНОВ, Б.С.ЗОКИРОВ, А.Ё.ИБРАГИМОВ,
С.И.ИСКАНДАРОВ, М.Г.ИСМАИЛОВА, Ё.С. КАРИЕВА, Х.М.КОМИЛОВ, З.А.НАЗАРОВА,
Н.С.НОРМАХАМАТОВ, С.А.САИДОВ, Р.Т.ТУЛЯГАНОВ, Х.Р.ТУХТАЕВ, А.С.ТЎРАЕВ,
К.А.УБАЙДУЛЛАЕВ, Ф.Ф.УРМАНОВА, З.Т.ФАЙЗИЕВА, В.Р.ХАЙДАРОВ, А.А.ШОБИЛОЛОВ,
Х.М. ЮНУСОВА.

Таҳрир кенгаши:

А. ЗУРДИНОВ (Қирғизистон), У.М.Лее (Жанубий Корея), Б.К. МАХАТОВ (Қозоғистон),
И.А.НАРКЕВИЧ (Россия), В.А.ПОПКОВ (Россия), Ш.Ш. САГДУЛЛАЕВ, Ш.И. САЛИХОВ,
А.У. ТУЛЕГЕНОВА (Қозоғистон), Ю.Я.ХАРИТОНОВ (Россия), В.П.ЧЕРНЫХ (Украина),
К.С.ЧОЛПОНБАЕВ (Қирғизистон).

Подписано в печать _____, 2020 г.
Формат - 60x90^{1/8}. Объем - 8 усл. печ. л.
Заказ № _____. Тираж - 300 экз.
Подготовлено к печати и отпечатано
в типографии _____

Эшбеков Азамат Эркинович¹, Маликова Мавжуда Хафизовна²,
Саидходжаева Дилфуза Мир-Тохиоровна², Рахманбердыева Рано Каримовна²,
Сыров Владимир Николаевич², Маулянов Солихжон Алимович¹

PHASEOLUS VULGARIS ПЎСТЛОҒИ ПЕКТИН МОДДАСИНИНГ КАЛИЙ-МАГНИЙЛИ ТУЗЛАРИ ВА УЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ

1 Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети * e-mail: azamat.eshbekov@mail.ru
2 ЎзРФА С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Phaseolus vulgaris пўстлогидан оқсилдан тозаланган унуми 65% бўлган пектин моддаси ва унинг калийли, магнийли ва калий-магнийли тузлари олинди. Калий пектат асосида калий-магний комплексининг синтез қилиш шароити ишлаб чиқилди. Уларнинг физик-кимёвий ва ИҚ-спектрлари ўрганилди. Электрон микроскопия натижалари таҳлили пектин моддалари ва унинг магнийли тузлари супрамолекуляр даражада шаклланмаган агрегатларга эга эканлигини кўрсатди. Пектиннинг калий-магнийли комплексларининг биологик фаолликлари ўрганиб чиқилди.

Таянч иборалар: *Phaseolus vulgaris*, пектин, пектиннинг калийли тузи, пектиннинг магнийли тузи, металл комплекслари, рентгенологик таҳлил, электрон микроскопия, биологик фаоллик.

Eshbekov Azamat Erkinovich¹, Malikova Mavjuda Khafizovna²,
Saidkhodjayeva Dilfuza Mir-Takhirovna², Rakhmanberdyeva Rano Karimovna²,
Sirov Vladimir Nikolayevich², Maulyanov Solihjon Alimovich¹

POTASSIUM-MAGNESIUM COMPLEXES OF PECTIN SUBSTANCES OF THE VALVES PHASEOLUS VULGARIS AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITY

1 National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek *e.mail: azamat.eshbekov@mail.ru
2 Institute of Plant Chemistry named after Acad. S.Yu. Yunusov

Purified pectinic substances from protein were isolated from Phaseolus vulgaris shells with a yield of 65%. Obtained salts of potassium, magnesium, potassium-magnesium pectinic substances, based on potassium pectate, a condition for the synthesis of potassium-magnesium complexes was developed. Their physicochemical properties and IR spectra were studied. Electron microscopy established that pectin substances and its magnesium salts have formless aggregates at the supramolecular level. The physiological activity of potassium-magnesium pectin complexes was studied.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, pectin, potassium salt of pectin, magnesium salt of pectin, metal complexes, X-ray analysis, electron microscopy, biological activity.

03.05.2020 й.да қабул қилинди

УДК 615.074

Шарипов Авез Тўймуродович, Аминов Собиржон Нигматович,
Мавлонов Гофуржон Турдалиевич, Жумабаев Фарходжон Рахматович

МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН ЭНТЕРОСОРБЕНТНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА АДСОРБЦИОН ХУСУСИЯТИНИ ЎРГАНИШ

Тошкент фармацевтика институти *e.mail: sharipov.avez@gmail.com

Хомашё ва энтеросорбентларнинг кимёвий таркиби ўрганилди. Адсорбцион активликни ўрганишда метилен кўки адсорбциясидан фойдаланилди. Энтеросорбентнинг адсорбцион активлиги вақтга тўғри пропорционал ошиб бориб, жараённинг энг оптимал вақти - 20 дақиқа эканлиги ҳамда адсорбцион активлик 91,3% эканлиги аниқланди. Энтеросорбентнинг адсорбцион активлиги бентонитга нисбатан қийсий солиштириб ўрганилди ва 1,6 марта ошганлиги аниқланди. Энтеросорбентнинг адсорбцион хоссасининг ошиши, унинг таркибидаги SiO₂, MgO ва Al₂O₃ ларнинг миқдори ошганлиги билан асосланди.

Таянч иборалар: бентонит, монтмориллонит, энтеросорбент, адсорбция.

Кейинги йилларда фармацевтикада табиий минераллар (гилмоя) билан касалликларни даволаш сезиларли даражада ортди [1].

Гилмоялар сирт юзасининг катталиги, юқори катион алмашинув хусусияти, кимёвий жихатдан нисбатан инертлиги, кам захарлилиги

[2], ножўя таъсирларининг камлиги каби ажойиб физик-кимёвий ва фармакологик хусусиятларга эга. Ушбу хусусиятлар буни фармацевтика ва тиббиётда кенг қўллашга имкон бермоқда [3].

Бентонит жуда яхши сорбцион хоссаларни намоён этади. Улар ичкадаги турли зарарли афлотоксинларни [4], радиоактив изотоплар [5], сувли шароитда аммиакни [6] ўзида адсорбциялайди.

Бентонитнинг асосий компоненти – монтмориллонит ҳам юқори сорбцион хоссалари [7,8] билан муҳим аҳамият касб этади. Унга ионли суюқликлар иштирокида имидазол адсорбцияси ўрганилган ва ижобий натижалар олинган [9].

Бентонит модификацияси ва иммобилизацияси бўйича ҳам кўплаб тадқиқотлар тадқиқотлар олиб борилган бўлиб [10], жумладан хлоргексидин ва хитозан [11], металнанозарачалар [12], глюкоманнан [13] билан олинган модификация антибактериал таъсирлидир.

Бентонитнинг айрим турлари ва монтмориллонит донопезил [14], глутутион [15], празиквантел [16], инсулин ва титан IV оксид [17] билан қобиклаш (переслоенный, intercalated) орқали уларни етказиб беришда қўлланилади.

Ўзбекистондаги Навбахор бентонит кони 1998 йилда очилган бўлиб, унинг миқдори 71 426 млн. тонна ташкил этади [18]. Ушбу конда 3 хил турдаги бентонит мавжуд: 1) ишқорий бентонит, 2) ишқорий-ер бентонит ва 3) карбонат-полигорскит бентонити. Ушбу бентонитларнинг фармацевтик хусусиятлари қисман ўрганилган. Уларнинг физик-кимёвий, фармацевтик хусусиятларини тадқиқ этиш долзарб муаммодир.

Ишнинг мақсади. Бентонит ва унинг таркибидаги компонентларнинг турли уникал хоссалари тўғрисида юқорида фикр юритган эдик. Шуни инобатга олган ҳолда биз Навбахор конидаги ишқорий бентонити асосида фармацевтика кенг қўлланиладиган энтеросорбент олиш, унинг физик-кимёвий ва адсорбцион хоссаларини ўрганишни мақсад қилиб олдик.

Материаллар ва методлар

Навбахор бентонити - Ўзбекистон Республикасининг Навоий вилоятидаги навбахор конидан олинган (2018 йил) бўлиб, у натрийли бентонит ҳисобланади. Монтмориллонит ишчи стандарт намунаси сифатида Aladdin Reagents Co., Ltd. (China) нинг монтмориллонитидан фойдаланилди (монтмориллонит $\geq 95\%$).

Навбахор бентонитидан энтеросорбент олиш. 400 г (унуми 40%) ок, оч-сарғиш рангли кукун – навбахтит олинди ва у диареяга қарши дори воситасининг субстанцияси сифатида ўрганилди [18].

Навбахтит субстанциясини олиш тажрибаси бир неча бор қайтарилди, умумий 12,5 кг бентонит хомашёсини юқоридаги технология бўйича қайта ишлов бериш орқали 5,0 кг миқдордаги Навбахтит субстанцияси олинди.

Кимёвий таркибини ўрганиши. Бентонит ва унинг асосида олинган энтеросорбентнинг кимёвий таркиби атом-адсорбцион спектрометр (Zeenit 700P, Analytic Jena, Германия)да аниқланди. Намуна тайёрлаш тегишли йўриқномага (ускуна) мувофиқ концентранган кислоталар HCl ва HNO₃ (3: 1 мол нисбат) ёки HF ва HNO₃ (5: 1 мол нисбатлар силикатлар учун) аралашмаси билан микротўлқинли парчалаш орқали тайёрланди. Натижалар қуруқ намунадаги элементларнинг оксидига ҳисобланди.

Сорбцион активликни аниқлаш. Бунинг учун текширилувчи модда майдалаб кукун ҳолатига келтирилади ва 100°C ҳароратда 2 соат давомида қуритилган 0,1 г кукун аналитик тарозида тортиб олинади, сўнгра 100 мл конус симон колбага жойлаштирилади. Унинг устига 35 мл 0,15% метилен кўки эритмаси қўшилади, тикини ёпилади ва 20 дақиқа давомида идишларда суюқликни аралаштирадиган шейкерда аралаштирилади. Сўнгра ҳосил бўлган суспензия центрифуга пробиркасига ўтказилди ва 3000 айланишда 15 дақиқа давомида центрифугага қўйилади. Центрифуга пробиркасидаги эритмасини эҳтиёткорлик билан юқори қисмидан 5,0 мл ўлчаб олинади ва 50 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади ҳамда белгисигача сув билан етказилади (А-эритма). А эритмадан 2,0 мл ўлчаб олиниб, 50 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади ва белгисигача сув билан етказилади. Сўнгра қатлам қалинлиги 10 мм бўлган кюветага эритмаларни солиб, спектрофотометрда 270-700 нм тўлқин узунликлари оралиғида спектри олинади.

Назорат эритмаси сифатида шунга ўхшаш тарзда тайёрланган метилен кўк эритмаси ишлатилади, яъни 5 мл 0,15% метилен кўк эритмаси 50 мл ҳажмли ўлчов колбасига солинади ва ҳажми сув билан белгисигача етказилади (А эритма). А эритмадан 2,0 мл ўлчаб олиниб, 50 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади ва белгисигача сув билан етказилади. Сўнгра қатлам қалинлиги 10 мм бўлган кюветага эритмаларни солиб, спектрофотометрда 270-700 нм тўлқин узунликлари оралиғида спектри олинади.

Тадқиқотлар UV-5100 (Хитойда ишлаб чиқарилган) ускунасида амалга оширилди. Назорат эритмаси сифатида метилен кўкиннинг 0,15% эритмаси (унинг спектри 1-расмда келтирилган), Бентонит ва Энтеросорбентлар-

нинг спектрлари 2, 3-расмларда келтирилган. Микдорий ҳисоблашлар 662 ± 2 нм тўлқин узунлигида амалга оширилди.

Адсорбцион активликни 1-формула ёрдамида ҳисобланди.

$$A = \frac{C_0 - C_e}{C_e} \cdot 100\% \quad (1)$$

Бу ерда:

A – адсорбция, %;

C_0 – адсорбатнинг бошлангич концентрацияси, ммоль/л;

C_e – адсорбатнинг мувозанат концентрацияси, ммоль/л.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси.

Навбахор бентонити ва унинг асосида олинган энтеросорбент таркибидаги асосий компонент бу монтмориллонитдир. Уларнинг таркибидаги монтмориллонит микдори олдинги тадқиқотларда ўрганилган эди [20]. Бентонит таркибидаги монтмориллонит микдори стандарт намунага нисбатан 42,1% ни, кварц эса 34,0% ни ташкил этиши аниқланди. Энтеросорбент таркибидаги монтмориллонит микдори стандарт намунага нисбатан 78,3% ни, кварц эса 16,5% ни ташкил этиши аниқланган. Бентонитни махсус технология асосида тозалаш орқали, унинг таркибидаги монтмориллонит микдори 1,9 марта ошганлиги, аксинча ёт модда кварц микдори эса 2,1 марта камайганлиги ҳақида хулоса қилинган эди.

Навбахор конинг ишқорий бентонити ва Навбахтит энтеросорбентининг кимёвий таркиби ўрганиш натижалари 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал

Турли бентонит намуналарининг кимёвий таркибининг ўзгариши, %

Таркиби Намуна	Хомашё (бентонит)	Навбахтит (тозаланган бентонит)
SiO ₂	54,91±1,25	56,04±1,25
Al ₂ O ₃	14,69±0,72	16,31±0,72
Na ₂ O	1,26±0,06	1,16±0,06
K ₂ O	0,85±0,05	0,79±0,05
CaO	2,08±0,10	1,48±0,06
MgO	1,93±0,10	2,32±0,12
TiO ₂	0,27±0,02	0,1±0,02
Fe ₂ O ₃	4,52±0,25	3,71±0,25
P ₂ O ₅	0,66±0,05	0,47±0,05
SO ₃	0,97±0,06	0,55±0,05
H ₂ O	16,01±0,70	15,12±0,70

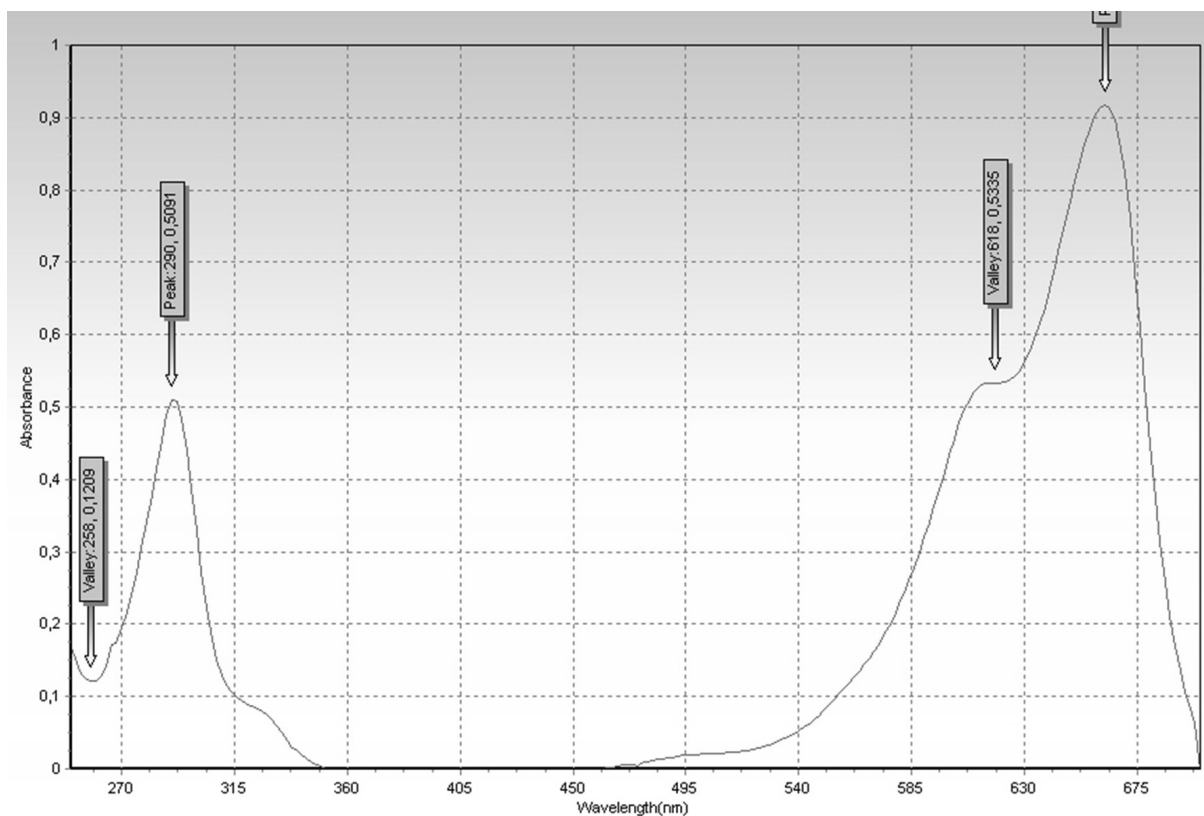
Навбахор ишқорий бентонити ва уни юқорида келтирилган технология билан тозалангандан сўнг, олинган Навбахтит энтеросорбентининг кимёвий таркиби ўзаро қиёсий солиштирилди. Навбахтит таркибидаги SiO₂, MgO ва Al₂O₃ лар микдори дастлабки хомашёниқига нисбатан ошганлигини кўришимиз мумкин. Аксинча қолган компонентлар микдори камайган. Айниқса, TiO₂, P₂O₅ ва SO₃ микдори кескин камайганлигини кўриш мумкин ва буни тозалаш жараёнида ушбу моддаларни эритувчида эриб чиқиб кетиши билан тушунтириш мумкин.

Бентонит ва энтеросорбент дори воситаларининг адсорбцион активлигини ўрганиш натижалари. Навбахор бентонитининг 0,15% метилен кўки эритмасида 5-25 дақиқа вақт оралиғида адсорбцион активлигининг ўзгариши 4-расмда келтирилган. Ундан кўриниб турибдики, 5 дақиқа ўтгандан сўнг адсорбцион активлик – 28,7; 10 дақиқа – 62,8; 15 дақиқа – 83,5; 20 ва 25 дақиқаларда 112,4 % ни ташкил этган. Бундан кўриниб турибдики, вақт ўтиши билан бентонитнинг адсорбцион активлиги ортиб бормоқда, аммо маълум микдорга етгандан кейин уни ўзгармаётганини кўришимиз мумкин. Ушбу ҳолатни бентонитни сатҳи тўла метилен кўки билан ишғол этилгани билан изоҳланади.

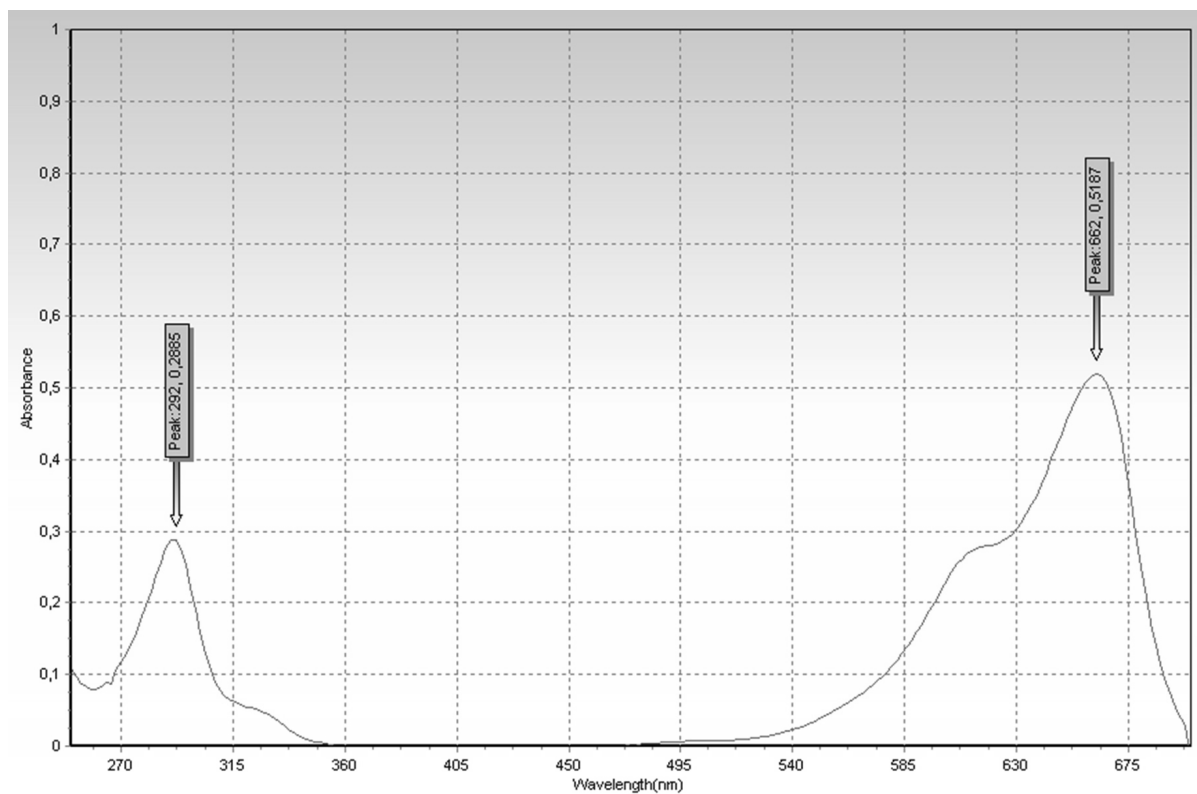
Энтеросорбентни 0,15% метилен кўки эритмасига солиб, вақт оралиғида метилен кўкининг унда адсорбцияланиши ўрганилди. Олинган натижалардан вақт ўтиши билан эритмада энтеросорбентнинг адсорбцион активлиги ошиб боришини кўришимиз мумкин, унинг адсорбцион активлиги 91,3% ни ташкил этган. Лекин маълум вақтдан (20 дақиқа) кейин бу жараён ўзгармаслиги кузатилди.

Буни энтеросорбент сатҳи тўйинганлиги билан изоҳлаш мумкин. Навбахор бентонити ва унинг асосида олинган энтеросорбент адсорбцион активлигини ўзаро солиштирилса, улар орасидан энтеросорбентда натижалар юқорилигини кўришимиз мумкин. Жумладан, параллел равишда, бир хил шароитда олиб борилган бентонит ва энтеросорбентларнинг адсорбцион активлиги 5 дақиқа ўтгандан сўнг энтеросорбентники бентонитникидан 2,66 марта кўп. Ўрганилаётган иккала объектнинг сатҳи тўйиниб бўлгандан сўнг, улар адсорбцион активлиги орасидаги фарқ 1,6 мартани ташкил этди. Шундай қилиб, бентонитни тозалаш, унинг адсорбцион активлиги 1,6 марта юқори бўлган энтеросорбентни олиш имконини берди. Ундан фармацевтика амалиётида турли табиатли зарарли токсинларни (афлотоксин ва б.) зарарсизлантиришда фойдаланиш мумкин.

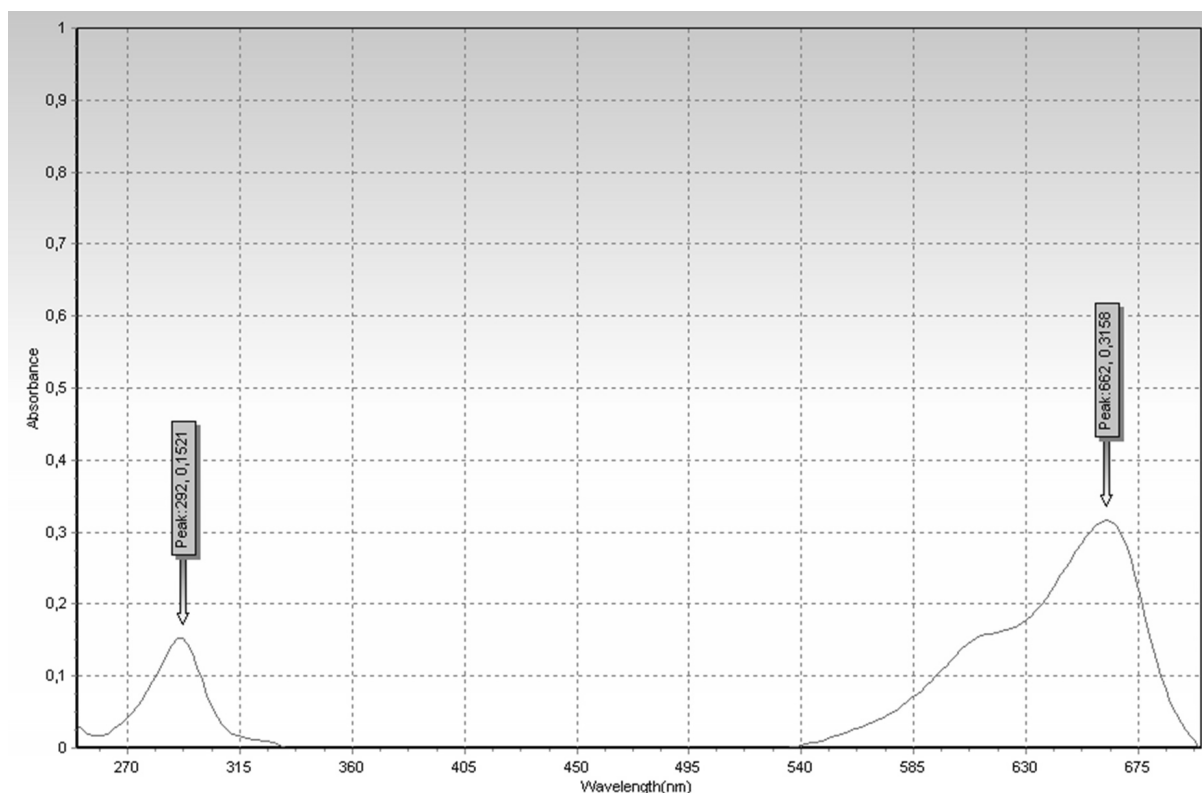
почему нумерация рисунков
начинается с 3? где первые два?



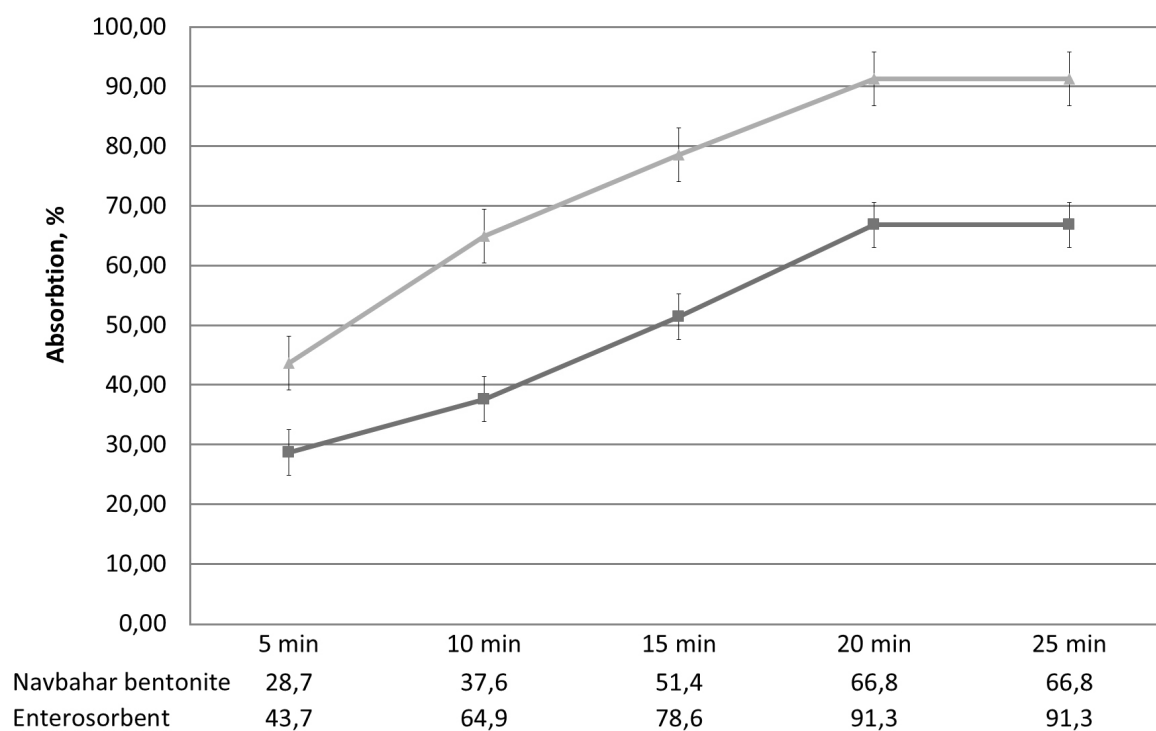
1-расм. Метилен кўкининг 0,15% эритмаси спектри УБ-спектри



2-расм. Метилен кўки эритмасининг бентонит билан ишлов берилгандан кейинги УБ-спектри (25 дақиқа).



3-расм. Метилен кўки эритмасининг энтеросорбент билан ишлов берилгандан кейинги УБ-спектри (25 дақиқа)



4-расм. Навбахор бентонити (2) ва энтеросорбент (3) адсорбцион активлигини вақт оралиғида ўзгариш динамикаси.

Хулоса

Маҳаллий хом ашё – Навбахор бентонити ва унга қайта ишлов бериш орқали олинган энтеросорбентларининг кимёвий таркиби атом-адсорбцион спектрометрия усулида қиёсий таҳлил қилинди. Тозалаш жараёнида Энтеросорбент таркибидаги SiO_2 , MgO ва Al_2O_3 лар миқдори дастлабки хомашёга нисбатан ошганлиги аниқланди. Энтеросорбентнинг адсорбцион активлиги, метилен кўкининг унда адсорбцияланиши орқали аниқланди. Олиб борилган тадқиқотлар, энтеросорбентнинг максимал адсорбцион хоссаси метилен кўкининг 0,15% эритмасида 20 дақиқа давомида аралаш-

тириб турилганда кузатилди ва 91,3% ни ташкил этди. Энтеросорбентнинг адсорбцион активлиги бентонитга нисбатан 1,6 марта ошганлиги аниқланди. Энтеросорбентнинг адсорбцион хоссасини ошиши, унинг таркибидаги SiO_2 , MgO ва Al_2O_3 лар миқдори ошганлиги билан асосланди.

Ташаккурнома

Мазкур мақола муаллифлари ПЗ-2017091981 Маҳаллий хом ашё асосида пребиоэнтеросорбент ишлаб чиқариш учун юкори самарали технология ишлаб чиқиш номли грант лойиҳасини молиявий қўллаб-қувватлагани учун Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожлантириш вазирлигига ўз миннатдорчилигини билдиради.

Адабиётлар:

1. Abdel-Motelib, A., Abdel Kader, Z., Ragab, Y.A., Mosalamy, M., 2011. Suitability of a Miocene bentonite from North Western Desert of Egypt for pharmaceutical use. *Appl. Clay Sci.* 52, 140–144
2. L. Daniel Maxim, Ron Niebo & Ernest E. McConnell (2016) Bentonite toxicology and epidemiology – a review, *Inhalation Toxicology*, 28:13, 591-617, DOI:10.1080/08958378.2016.1240727
3. Gamoudi, S., Srasra, E., 2017. Characterization of Tunisian clay suitable for pharmaceutical and cosmetic applications. *Appl. Clay Sci.* 146, 162–166
4. Janaina Nones, Jader Nones, Humberto Gracher Riella, Anicleto Poli, Andrea Gonçalves Trentin, Nivaldo Cabral Kuhnen Thermal treatment of bentonite reduces aflatoxin b1 adsorption and affects stem cell death *Materials Science and Engineering C* 55 (2015) 530–537 dx.doi.org/10.1016/j.msec.2015.05.069
5. Lina Al Attar, Bassam Safia, Basem Abdul Ghani Uptake of ^{137}Cs and ^{85}Sr onto thermally treated forms of bentonite *Journal of Environmental Radioactivity* 193–194 (2018) 36–43 doi.org/10.1016/j.jenvrad.2018.08.015
6. Yassmina Angar, Nacer-Eddine Djelali, Salima Kebbouche-Gana Investigation of ammonium adsorption on Algerian natural bentonite *Environ Sci Pollut Res* DOI 10.1007/s11356-016-6500-0
7. McGinity, J. W.; Lach, J. L., In vitro adsorption of various pharmaceuticals to montmorillonite. *J. Pharm. Sci.* 1976, 65 (6), 896-902.
8. Qu, C., Du, H., Ma, M., Chen, W., Cai, P., Huang, Q., Pb sorption on montmorillonite-bacteria composites: A combination study by XAFS, ITC and SCM, *Chemosphere* (2018), doi: 10.1016/j.chemosphere.2018.02.136.
9. Jingjing Pei, Xuesong Xing, Boru Xia, Ziming Wang and Zihua Luo Study on the Adsorption Behavior between an Imidazolium Ionic Liquid and Na-Montmorillonite *Molecules* 2019, 24, 1396; doi:10.3390/molecules24071396
10. Tahnee J. Dening, Nicky Thomas, Shasha Rao, Cis van Looveren, Filip Cuyckens, René Holm and Clive A. Prestidge Montmorillonite and Laponite Clay Materials for the Solidification of Lipid-Based Formulations for the Basic Drug Blonanserin: In Vitro and In Vivo Investigations *Mol. Pharmaceutics* 10.1021/acs.molpharmaceut.8b00555
11. V. Ambrogi, D. Pietrella, M. Nocchetti, S. Casagrande, V. Moretti, S. De Marco, M. Ricci, Montmorillonite–chitosan–chlorhexidine composite films with antibiofilm activity and improved cytotoxicity for wound dressing, *Journal of Colloid and Interface Science* (2016), doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2016.12.058
12. Anasuya Roy, Mangala Joshi, B.S. Butola, Sahil Malhotra, Antimicrobial and toxicological behavior of montmorillonite immobilized metalnanoparticles. *Msc* (2018), doi:10.1016/j.msec.2018.08.029
13. Zhu, Wenkun., Li, Jiwei., Lei, Jia., Li, Yi., Chen, Tao., Duan, Tao., Yao, Weitang., Zhou, Jian., Yu, Yang., & Liu, Yan., Silver Nanoparticles Incorporated Konjac Glucomannan-Montmorillonite Nacre-like Composite Films for Antibacterial Applications. *Carbohydrate Polymers* (2018), https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.06.005
14. Park, J. K.; Choy, Y. B.; Oh, J. M.; Kim, J. Y.; Hwang, S. J.; Choy, J. H., Controlled release of donepezil intercalated in smectite clays. *Int. J. Pharm.* 2008, 359 (1-2), 198-204
15. Baek, M.; Choy, J. H.; Choi, S. J., Montmorillonite intercalated with glutathione for antioxidant delivery: synthesis, characterization, and bioavailability evaluation. *Int. J. Pharm.* 818 2012, 425 (1-2), 29-34.
16. Fatma M. Dardir, Aya S. Mohamed, Mostafa R. Abukhadra, Ezzat A. Ahmed, Mamdouh F. Soliman Cosmetic and pharmaceutical qualifications of Egyptian bentonite and its suitability as drug carrier for Praziquantel drug *European Journal of Pharmaceutical Sciences* 115 (2018) 320–329
17. Younes Kamari, Payam Ghiaci, Mehran Ghiaci, Study on montmorillonite/insulin/TiO₂ hybrid nanocomposite as a new oral drug-delivery system. The address for the corresponding author was captured as affiliation for all authors. Please check if appropriate. *Msc*(2017), doi: 10.1016/j.msec.2017.02.115
18. Aminov S.N; Sharipov A.T; and Shamsiev Sh.Sh (2018) "Preparation and standartization of the navbahtit substance for development of the technology of prebioenterosorbent *Problems and Perspectives in Pharmaceutics and Drug Discovery: Vol. 4 : Iss. 1, Article 8. P.39-44*

19. Castela-Papin, N.; Cai, S.; Vatie, J.; Keller, F.; Souleau, C.H.; Farinotti, R., Drug interactions with diosmectite: a study using the artificial stomach–duodenum model. *Int. J.Pharm.* 1999, 182 (1), 111-119.

20. Ploehn, H. J.; Liu, C., Quantitative Analysis of Montmorillonite Platelet Size by Atomic Force Microscopy. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2006, 45 (21), 7025-7034.

Шарипов Аvez Туймуродович, **Аминов Собиржон Нигматович**,

Мавлонов Гофуржон Турдалиевич, Жумабаев Фарходжон Рахматович

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЭНТЕРОСОРБЕНТА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Ташкентский фармацевтический институт

e-mail: sharipov.avez@gmail.com

Был изучен химический состав энтеросорбента и сырья. Адсорбционная активность энтеросорбента определялась с помощью адсорбции метиленового синего. Было обнаружено, что адсорбционная активность энтеросорбента увеличивалась пропорционально времени, оптимальное время процесса составляло 20 минут, а адсорбционная активность составляла 91,3%. Адсорбционная активность энтеросорбента при сравнении с бентонитом оказалась выше в 1,6 раза. Было установлено, что повышение адсорбционных свойств энтеросорбента произошло за счет увеличения содержания SiO_2 , MgO и Al_2O_3 .

Ключевые слова: бентонит, монтмориллонит, энтеросорбент, адсорбция.

Sharipov Avez Tuymurodovich, **Aminov Sobirjon Nigmatovich**,

Mavlonov Gofurjon Turdaliyevich, Jumabayev Farkhodjon Rakhmatovich

STUDYING CHEMICAL COMPOSITION AND ADSORPTION PROPERTIES OF ENTEROSORBENT BASED ON RAW MATERIALS

Tashkent Pharmaceutical Institute

* e.mail: sharipov.avez@gmail.com

Chemical composition of raw materials and enterosorbents have been compared. The adsorption activities of raw materials and enterosorbents have been investigated by using adsorption of methylene blue. We found that adsorption activity is proportional to the duration of process and 20 minutes as being optimal time with 91.3 % adsorption activity. We observed 1.6-fold increase of adsorption activity of enterosorbent compared to bentonite. We propose that an increase in quantity of SiO_2 , MgO and Al_2O_3 increases of adsorption activity of enterosorbent.

Keywords: bentonite, montmorillonite, enterosorbent, adsorption.

03.05.2020 й.да қабул қилинди

УДК 615.442.454

Шомахсудова Марҳабо Одилхоновна¹, Абдукадир Абдурахманович Тулаганов^{1*},

Назирова Яйра Касымовна¹, Нишанбаев Собир Зарипбаевич²

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ ШАФРАНА ПОСЕВНОГО (*CROCUS SATIVUS*) С ПОМОЩЬЮ ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

1 Узбекский химико-фармацевтический научно-исследовательский институт им. А. Султанова

*e-mail: abdukadiruz@mail.ru

2 Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз

*Исследованы экстракты шафрана посевного, полученные на основе гексана и бензола. Хромато-масс-спектрометрическое изучение выявила следующее: биологически активные вещества в генеративных органах *C. sativus* в составе гексанового экстракта содержатся 26 видов, в бензоловом экстракте 8 видов веществ. В связи с чем нами была выстроена система распознавания веществ, отвечающих за ноотропное действие, исследование которых запланировано в последующих экспериментах по фармакокинетическим критериям.*

Ключевые слова: биологически активные вещества, шафран посевной, экстракт, анализ, хромато-масс-спектрометрия.

МУНДАРИЖА
ФАРМАЦЕВТИКА ЖУРНАЛИ
№ 2, 2020 й

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПК-4698 Қарори3

Доривор ўсимликлар

Шобилолова Дилноза Давронжон қизи, Урманова Флюра Фаридовна. Бавосилга қарши янги йиғмани стандартлаш масаласига доир5

Фармацевтик кимё

Тўхтаев Ҳамидулла Бахтиёр ўғли, Нормоҳаматов Нодирали Соҳобаталиевич, Шомуротов Шавкат Абдузаниевич, Раҳмонова Гульнора Гуломовна, Тўраев Аббосхон Сабирхонович.

Димирацетам аналоглари синтези ва уларнинг ноотроп фаоллиги.....10

Ҳамидов Орифжон Жаҳонгирович, Тўхтаев Ҳаким Раҳманович. Совуқ пресслаш усулида олинган аччиқ бодом мойининг физико-кимёвий хоссалари, таркиби ва микробиологик тозаллиги.....18

Эшбеков Азамат Эркинович, Маликова Мавжуда Ҳафизовна, Саидходжаева Дилфуза Мир-тоҳировна, Раҳманбердыева Рано Каримовна, Сыров Владимир Николаевич, Маулянов Солиҳжон Алимович. *Phaseolus vulgaris* пўстлоғи пектин моддасининг калий-магнийли тузлари ва уларнинг биологик фаоллиги23

Шарипов Авез Тўймуродович, Аминов Собиржон Нигматович, Мавлонов Гофуржон Турдалиевич, Жумабоев Фарходжон Раҳматович. Маҳаллий хомашёлар асосида олинган энтеросорбентнинг кимёвий таркиби ва адсорбцион хусусиятини ўрганиш.....29

Шомаҳсудова Марҳабо Одилхоновна, Тулаганов Абдуқадир Абдурахманович, Назирова Яйра Касымовна, Нишанбаев Собир Зарипбаевич. Хромато-масс-спектрометрия усулида эрма заъфарон (*Crocus Sativus*) ўсимлиги хом ашёси таркибидаги биологик фаол моддаларни аниқлаш методикасини ишлаб чиқиш.....35

Газиева Азиза Суннатовна, Шабилалов Азатджан Аҳматович, Фатхуллагаева Мўяссар. Рух (II) нинг янтар, 3- и 4-пиридинмонокарбон кислоталари билан координацион бирикмалари синтези41

Исмаилова Пазаат Лутпуллаевна, Муратова Шохноза Ҳакимбаевна, Исмаилова Мохинур Гафуровна, Аҳмедов Ақмалбек Рустамбекович. Искандар кўкамарони қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндисини ва ошловчи моддалар миқдорини аниқлаш47

Садретдинова Дурдона Зокир қизи, Олимов Ҳайрулла Қайумович. Таблеткада эналаприл малеатни юқори самарали суюқлик хроматографияси усулида аниқлаш шароитини ишлаб чиқиш.....52

Фармацевтик технология

Джалилова Диёра Юлдаш қизи, Қариева Ёқут Саидқаримовна. Антигельминт таъсирли капсулалар учун “Эриш” тестини ишлаб чиқиш.....57

Маматханова Мунираҳон Аҳматхон қизи, Гулямова Дурдона Рустам қизи, Халилов Равшанжон Муратджанович, Маматханов Аҳматхон Умарханович. Қуритиш усулларини *Attothatpis Lehmannii* илдизидagi флавоноидлар миқдорининг ўзгаришига боғлиқлиги60

Саноев Ақбар Исомиддинович, Ҳажибоев Темурбек Атаханович, Халилов Равшанжон Муратджанович, Сағдуллаев Шомансур Шохсаидович. Узум уруғини тўлақонли қайта ишлаш...66

Фармакология

Ҳакимов Зиявиддин Зайнутдинович, Ҳудайбердиев Ҳужамурат Исакович, Джанаев Гайрат Юсупович, Рустамов Ибраҳим Ҳудайбердиевич. Ўтқир токсик гепатитда глицерамнинг сафро ва унинг таркибидаги моддаларнинг экскрециясига таъсирини ўрганиш72

<i>Ганиева Зулфия Бобурхон қизи, Файзиева Зиёда Тураевна</i> Уроконит субстанциясининг қон ивиш жараёнига таъсири	75
<i>Мустафакулов Муҳаммад Абдувалиевич, Ишанходжаев Тохир Муҳитдинович, Саатов Талат Саатович, Рахимов Раҳматилла Нуриллаевич, Азимова Бахтигул Жовли қизи.</i> <i>In vitro</i> шароитида полифенолларнинг адреналинаутооксидланиши билан антиоксидантлик фаоллигини аниқлаш.....	80
<i>Алимкулова Комила Зокировна, Урманова Флюра Фаридовна, Имамалиев Бахтиёр Алишерович, Элмуродов Лазизбек Қахрамонович.</i> «Флюкам» курук экстрактини иммуномодулловчи фаоллигини ўрганиш.....	86
<i>Хатамов Хайрулла Мусурмонович, Суяров Акрам Амиркулович, Зиядуллаев Шўхрат Худойбердиевич, Киреев Вадим Владимирович, Фозилжонова Малика Шўхратовна.</i> Қизилмия курук экстрактининг янги суртмасини самарадорлиги контактли аллергия дерматитда псило-балзам ва Целестодерм В билан солиштириш баҳолаш.....	90
<i>Норбоев Шерзоджон Норқул ўғли, Рахимов Шохрух Шўхратович, Азимова Наргизахон Аббасхановна, Имамалиев Бахтиёр Алишерович.</i> Эман пўстлоғи экстракти ва аммоний глицирризинат асосида ишлаб чиқилган яллиғланишга қарши воситанинг ўткир заҳарлигини ўрганиш.....	94
Хотира	
Профессор С.Н. Аминов	98
Профессор А.А. Абзалов.....	100
Профессор У.М. Азизов.....	102