

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- Б. 290-293.

№641.524.6

ФУНКЦИОНАЛДЫ ТАМАҚТАНУ ҮШІН ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫН АЛУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Машанова Н.С., т.ғ.д., аға оқытушы

Кудренова Л.Г., 2 курс магистранты

Мәжит Г., 2 курс докторанты

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.

Сығындылар – (лат. Extractum – бөліп алу) бұл әдетте кептірілген өсімдіктерден немесе жануарлардан алынатын сұйық, қатты немесе созылмалы консистенциялы, концентріленген препараттар.

Табиғи өсімдік көздерінен биологиялық белсенді заттарды алудың негізгі әдістерінің бірі экстракция болып табылады. Экстрагент ретінде суды, түрлі сулы-спирт ерітінділерін, сондай-ақ басқа да сұйықтықтарды пайдаланады[1]. Табиғи өнімдер, әсіресе өсімдік шикізатына тән, әдетте белгілі бір еріткіште ерігіштік дәрежесі бойынша әр түрлі химиялық заттардың көп мөлшерін қамтиды. Әр түрлі еріткіштермен алынған бірдей өсімдік негізіндегі сығындылар ешқашан бірдей болмайды. Биологиялық белсенді заттарды алу кезінде экстракция уақыты мен температуралық режимдерін ескеру қажет[2].

Зерттеу жүргізу үшін итмұрынның 3 түрінің жемістері таңдалды: *Rósa aciculáris*, *Rósa davúrica*, *Rósa rugósa* (1- сурет).



лат. *Rósa aciculáris*
өңір: Солтүстік
Қазақстан облысы



лат. *Rósa davúrica*
өңір: Тәжікстан



лат. *Rósa rugósa*
өңір: Өзбекстан

1 – сурет. Итмұрын жемістері

Тікенді итмұрын немесе *тікенді раушан* (лат. *Rósa aciculáris*) – бұталы; итмұрын тұқымының түрі, қызғылт «Rosaceae» тұқымдасынан. Жемістері көбінесе салбырып, кейде тік тұрады, диаметрі 1,5-2,5 см, жұмыртқа пішініне ұқсайды, кейде эллипс, жоғарғы жағы жіп тәріздес, екі ұшы созылған, кейде

ұзынша, көбінесе пішіні алмұрт тәрізді. Кең таралған қызыл түсті, үстіңгі қабаты біріктірілген жапырақшалармен жабылған [3].

Өсімдіктің жемістерінде қант, органикалық қышқылдар, дәрумендер, каротин, флавоноидтар, таниндер, темір, марганец, фосфор, магний және кальций тұздары бар. Құрамында С дәрумені бар (кұрғақ қалдықтың салмағына шамамен 2,3%), тікенді итмұрын барлық дерлік өсімдік тағамдарынан асып түседі. Өсімдіктің тұқымында Е дәрумені бар[3].

Даур итмұрыны (лат. *Rósa davúrica*) – биіктігі 1,5 м-ге дейін, көптеген қалың, жіңішке бұтақтары бар «Rosaceae» тұқымдасының тік бұтасы. Жемістері сфералық, жұмыртқа тәрізді немесе ұзынша, тегіс, қызыл, диаметрі 1-1,5 см. Жемістердің құрғақ қалдығынан:

- 23,9% қант, оның ішінде инвертті қант 18,5%;
- шикі талшық 12,5%, пектинді заттар 3,7-14%;
- күл 6,4%, жалпы қышқылдығы 2,8%;
- алма және лимон қышқылдары;
- калий тұздары — 23 мг/г, натрий — 5 мг/г, кальций — 26 мг/г, магний — 8 мг/г, фосфор — 8 мг/г, темір — 11,5 мг/г.

Жемістердегі аскорбин қышқылының орташа мөлшері құрғақ салмаққа 2,8% құрайды.

Сонымен қатар даур итмұрының жемістерінде флавоноидтар, таниндер, катехиндер бар. Құрғақ жемістердегі таниндердің жалпы мөлшері 4,6%, антоцианиндік заттардың жалпы мөлшері 45 мг құрайды. [4].

Мыжылғын немесе *әжімді итмұрын* (лат. *Rósa rugósa*) – бұталардың биіктігі 0,7-ден 2,5 м-ге дейін, өсінділерінде тікенектері бар. Жемістері үлкен, диаметрі 3 см-ге дейін, жалпақ сфералы, шырынды, бастапқыда ашық жасыл, бірақ піскен кезде олар ашық сарғыш-қызыл немесе қызыл түске айналады. Жапырақшалары тік. Негізі бұл итмұрын мультивитаминді шикізатқа жатады. Химиялық құрамын қарастыратын болсақ:

- аскорбин қышқылы (жемістердегі аскорбин қышқылының орташа мөлшері 1200-1500 мг% құрайды (төмен витаминді түрлерде 0,2-1%, жоғары витаминді түрлерде – 4-5% дейін));
- каротиноидтар;
- В, Р, К дәрумендері.
- тұқымдарда қышқылдардан тұратын каротиноидтар мен Е дәруменіне бай май бар;
- флавоноидтар (кверцетин, кемпферол, изокверцитрин);
- катехиндер (эпигаллокатехин, галлокатехин, эпигаллокатехингаллат, эпикатехингаллат);
- антоцианинді заттар.

Итмұрын жұмсағында пектин заттары, алма және лимон қышқылдары, калий, натрий, кальций, магний, фосфор, темір тұздары бар [5].

Итмұрындардағы дәрумендер мен минералдардың құрамын әдеби шолу нәтижесінде тікенді итмұрынында мыжылған және Даур итмұрынына қарағанда С дәрумені едәуір көп екендігі көрсетілді, бірақ рутин мөлшері мыжылған итмұрында жоғары болды. Өсімдік шикізатындағы дәрумендер

мен минералдардың массалық концентрациясы (мг/100 г) 1 кестеде көрсетілген [3-5].

1-кесте

Көрсеткіш атауы	Тікенді итмұрын (лат. <i>Rósa aciculáris</i>)	Даур итмұрыны (лат. <i>Rósa davúrica</i>)	Мыжылғын итмұрын (лат. <i>Rósa rugósa</i>)
С дәрумені	1901,47-1007,63	886-1016	403 – 873
Рутин	0,73-0,90	51 – 69	46 – 101
β-каротин	-	4,7 – 6,8	4,9 – 6,3
Темір	3,0	0,8 – 1,1	0,20 – 0,83
Мырыш	11,49 – 19,68	1,11 – 0,92	1,1 – 1,5
Магний	17,0	49,6 – 54,0	47,4 – 50,2

Таңдалып алынған итмұрындардан биологиялық белсенді заттардың шығуын арттыру үшін және ресурстарды үнемдеу технологиясын ескере отырып– мацерация әдісі таңдалды, ал экстрагент ретінде 70% дистилденген су мен этанол. Мацерация әдісі – ұнтақталған өсімдік көзіндегі қатты фазадағы зат қалыпты температурада еріткіштің аз бөлігімен бірнеше рет экстрацияланады [6].

Мацерация – бұл қатты фазаны еріткішпен араластырып, сүзгіден өткізетін экстракцияның ең қарапайым әдісі. Мұқият ұнтақтау биологиялық белсенді заттарды алу дәрежесін арттырады. Процестің тиімділігі артық еріткішті қолданғанда, үнемі араластырғанда және сығындыны шикізаттан мұқият бөлгенде де артады [6].

Бұл әдістің артықшылығы: жабдықтың қол жетімділігі мен қарапайымдылығы. Кемшіліктері: жасау ұзақтығы, биологиялық белсенді заттардың толық алынбауы [7-13].

Қолданылған құрал-жабдықтар мен қондырғылар: (2 – сурет)



500 мл түбі дөңгелек колба және спиральді химиялық тоңазытқыш



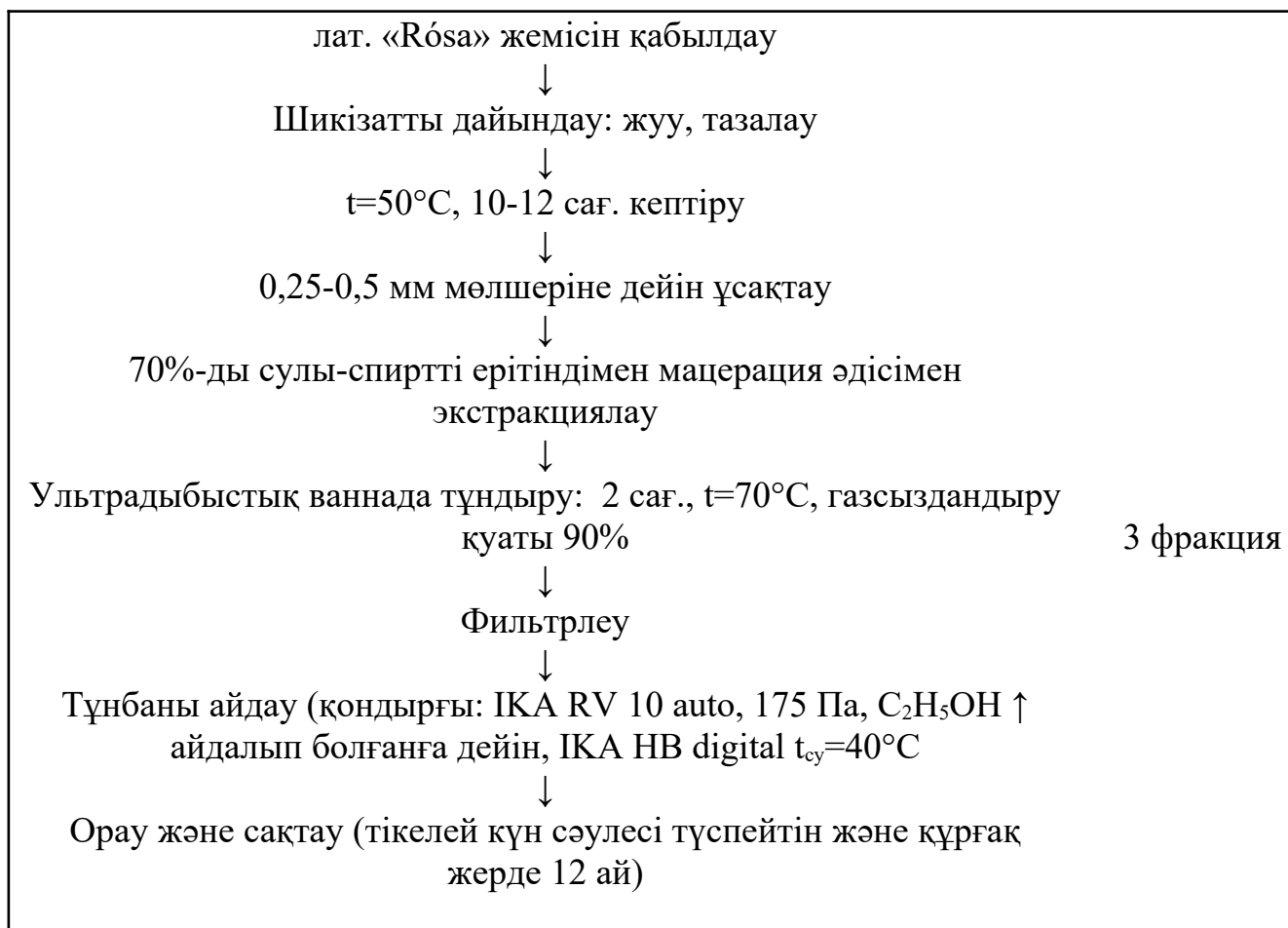
Ультрадыбыстық ванна



ИКА RV 10 auto айдау құрылғысы және ИКА NB digital су моншасы

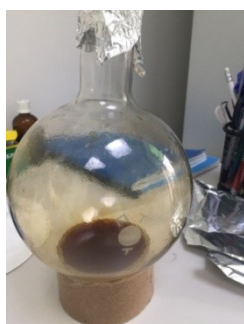
2 – сурет. Итмұрын сығындысын алуға арналған құрал жабдықтар

Итмұрын сығындысының технологиясы 3-суретте көрсетілген.



3 – сурет. Итмұрынан 70%-ды сулы-спирт сығынды алудың технологиялық схемасы

Технологиялық схема бойынша алынған нәтижелер 2 кестеде және 4-суретте көрсетілген.



4 – сурет. Итмұрын сығындылары

2 - кесте

Rósa aciculáris	Rósa davúrica	Rósa rugósa
1:1,35 қатынаста		
200 гр Rósa : 270 мл C ₂ H ₅ OH		
3 фракция		
Сығынды мөлшері = 130 мл	Сығынды мөлшері = 160 мл	Сығынды мөлшері = 150 мл

Айдалған C ₂ H ₅ OH = 487 мл	Айдалған C ₂ H ₅ OH = 353 мл	Айдалған C ₂ H ₅ OH = 406 мл
---	---	---

Осылайша, алынған әдеби шолудың мәліметтері бойынша таңдалып алынған шикізаттар функционалдық тамақтану концепциясына сәйкес келеді. Себебі, экстракциялау - бұл селективті қабілеті бар органикалық еріткіштің көмегімен әр түрлі шикізаттан биологиялық белсенді заттар алу әдістерінің бірі. *Rósa aciculáris*, *Rósa davúrica*, *Rósa rugósa* итмұрындарынан алынған 70%-ды сулы-спирт сығындылары қазір Алматы технологиялық университетінің «Тамақ қауіпсіздігі» ҒЗИ-да физика-химиялық көрсеткіштеріне, қауіпсіздік талаптарының сәйкестігіне (физика-химиялық сынақтар, сандық химиялық талдау) сынақтары жүргізіліп жатыр.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Попова, М.А. Перспективные направления производства кисломолочных продуктов, в частности йогуртов/М.А. Попова, М. М.Б. Ребезов, Р.А. Ахмедьярова, А.С. Косолапова, Е.А. Паульс // Молодой ученый. – 2014. – №9. – С. 196–199.

2 Цыбулько, Е.И. Оптимизация процесса экстрагирования при получении ингредиентов из растительного сырья / Цыбулько Е.И. и др. // Пиво и напитки. 2004. - № 5. - С. 40-41.

3 Хржановский В. Г. Розы. Филогения и систематика. Спонтанные виды европ. части СССР, Крыма и Кавказа. Опыт и перспективы использования.—М.: Советская наука, 1958.— С.359—361.— 497с.

4 Роза даурская. - Текст: электронный. – URL: <https://semku.ru/product/roza-daurskaya>(дата обращения: 22.02.2023).

5 Шиповник. Плоды шиповника. - Текст: электронный. – URL: <https://doctor-v.ru/med/plody-shipovnika/#rastenie>(дата обращения: 22.02.2023).

6 Ширшова, Т. И. Экстракция как метод выделения биологически активных соединений: краткий обзор // Вестник института биологии Коми НЦ УрО РАН. - 2002. - № 57. - С. 41-42.

7 Ажгихин, И.С. Избранные лекции по курсу технологии лекарств заводского производства: для слушателей факультета повышения квалификации провизоров и преподавателей фармацевтических ин-тов. Ч.2 / И.С. Ажгихин, В.Г. Гандель; под. ред И.С. Ажгихина, 1972. – 190 с.

8 Муравьев, И.А. К изучению процесса ремацерации солодкового корня, заготовленного от солодки уральской / И.А. Муравьев, В.А. Маняк // Лекарственные и сырьевые ресурсы Иркутской области. – Иркутск, 1968. – Вып. 5. – С. 130 – 134.

9 Муравьев, И.А. Зависимость условий ремацерации солодкового корня от способа его измельчения /И.А. Муравьев, В.А. Маняк // Актуальные вопросы фармации. – Ставрополь, 1974. – Вып. 2. – С. 235 – 240.

10 Husa, W. Drug extraction. The swelling of powdered drugs in liquid / W. Husa, G.R. Jones // J. Am. Pharm. Ass. – 1973. – V. 26. – P. 20 – 23.

11Schulz, O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 1 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenische Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953. – S. 471 – 478.

12Schulz, O.E. Versuche zur Verbesserung von Extraktionsausbeuten / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenische Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1954. – S. 325 – 327.

13Schulz, O.E. Gesetzmässigkeit der Mazeration und Percolation 2 / O.E. Schulz, J. Klotz // Grundlagen der galenische Pharmazie. Arzneimittel-Forsch. – 1953. – S. 529 – 530.