

SAFETY OF CO₂-EXTRACTS FROM NATURAL PLANTS

Karimova Zilola Mahmudovna¹

Barnoeva Shakhnozabonu²

Kholmurodov Rustam²

¹Assistant, Bukhara Institute of Engineering and Technology, Bukhara, Uzbekistan

²Student, Bukhara Institute of Engineering and Technology, Bukhara, Uzbekistan

Annotation: CO₂ extraction is a relatively new technology and is used in the production of perfumes and medicines.

Keywords: CO₂-extract, CO₂-extract safety indicators, quality indicators, biologically active substances.

ТАБИЙ ҶСИМЛИКЛАРДАН ОЛИНАДИГАН СО₂- ЭКСТРАКТЛАРНИНГ ХАВФСИЗЛИГИ

Каримова Зилола Махмудовна¹

Барноева Шахнозобону²

Холмуродов Рустам²

¹Ассистент, Бухоро Мухандислик-технология институти, Бухоро, Ўзбекистон

²Талаба, Бухоро Мухандислик-технология институти, Бухоро, Ўзбекистон

Аннотация: СО₂ – э кстракция нисбатан янги технология бўлиб ундан атир-упачилик ва дори-дармон препаратлари олиш технологияларида фойдаланилади.

Калит сўзлар: СО₂-экстракт, СО₂-экстрактхавфсизлик кўрсаткичлари, сифат кўрсаткичлари, биологик фаол моддалар.

Бунда эритувчи сифатида СО₂-экстракция нисбатан янги технология бўлиб ундан атир-упачилик ва дори-дармон препаратлари олиш технологияларида сиқилган, суюлтирилган ва киритик ҳолатдаги СО₂ дан фойдаланилади. СО₂-экстрактлар – бу биологик фаол моддаларнинг ёгда эрийдиган мураккаб комплексида ва улар ўсимлик хомашёсидан суюқ ҳолатгача сиқилган СО₂дан фойдаланиб олиниши мумкин. Суюлтирилган СО₂ эритувчи сифатида ишлатиладиган суюлтирилган СО₂ ўсимлик хомашёсидан эфир мойларни, смола, парафин ва пигментларни ажратиш олиш имконини беради ва атмосфера босимида нормал газ ҳолатига қайтиб буғланади ва маҳсулотда ҳеч қандай из қолдирмайди.

СО₂ – экстракция ёрдамида 2 турдаги экстрактлар олиш мумкин:

1. Селектив экстрактлар, улар паст босимларда олинади ва фақат учувчан эрийдиган компонентлардан иборат. Бундай экстрактлар буғ ёрдамида дистилляцияланган моддаларга ўхшайди, аммо уларда буғ дистилляцияси билан экстракциялаб бўлмайдиган компонентлар ҳам бўлиши мумкин.

2. Тўлақонли экстрактлар. Уларни юқорироқ босимда ажратиш олиш мумкин ва улар учувчан ҳамда учувчан бўлмаган эрувчан компонентлардан, шу жумладан, оғир смолалар, пигментлар ва парафинлардан ташкил топган бўлади.

Бундай 2 турдаги экстрактларнинг таркиби ва тегишлича, уларнинг

хоссалари ҳар хил бўлади ва уларни самарали йўллаш учун уларнинг сифати, табиийлиги ва хавфсизлигини тасдиқлаш зарур бўлиши керак.

Ишнинг мақсади-мавжуд меёрий хужжатлар озиқ-овқат, фармацевтика ва атир-упачилиқда қўлланиладиган CO₂-экстрактларнинг сифати ва хавфсизлиги ҳақида тўлиқ ахборотга эга бўлиш.CO₂-экстрактларни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган талабларни кондириш керак.

Жадвал-1CO₂-экстрактларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари(жийда гули CO₂ -экстракт мисолида)

Кўрсаткич номи	Кўрсаткичлари
1.ташки куриши	тиник, ковушқок суюклик
2.ранги	Мавсумга боглик оч сарикдантук кизилгача
3. хушбуйлиги	Ёкимли,жудауткир ва баркарор, гулли
4.мазаси	Уткир тамли
5.нисбий зичлиги 20°C, d ₂₀ ²⁰	0,733-0,745
6.синдириш кўрсаткичи, 20°C	1,3733-1,3756
7.намликнинг масса улуши, %	0,3
8.Усимлик мойида эрувчанлиги(1:10),60°C иситилганда	Тулик
9.90%ли этанолда эрувчанлиги 20°C	10 хажм 90%ли 7 томон ва 1 хажм CO ₂ -экстракт
10.сув буги окимидаги учувчан моддалар массаулуши,%	6,8
11.Мойсимон булмаган кушимчаларнинг масса улуши,%	0,04
12.кислота сони,мг КОН/г	24.4
13.Пероксид сони, фаол O ₂ моллари/кг	9
14.Анизидин сони	4,0

1-жадвалда келтирилган бир катор кўрсаткичлар физик-кимёвий кўрсаткичларни баҳолашда стандарт кўрсаткичлардир.CO₂-экстрактларни куйидаги кўрсаткичлар буйича кушимча таҳлил килиш таклиф килинади:

1. Усимлик мойида эувчанлиги;
2. Этанолда эрувчанлиги;
3. Сув буги ёнишигача учувчан моддаларнинг масса улуши;
4. Мойсимон булмаган кушимчаларнинг масса улуши;
5. Пероксид сони;
6. Анизидин сони.

Бу кўрсаткичлар маълум CO₂ – экстрактнинг сифати ва куллашда хавфсизлигини таҳлил килишда туларок маълумот бериши мумкин. CO₂ – экстрактлар, худди бошқа экстрактлар, эфир мойлари ва бошқа маҳсулотлар каби калбакилаштиришнинг олдини олиш ва саломатлик учун хавфсиз маҳсулотни куллаш учун ишнингкомплексини ажратиш ва идентификациялашни хроматографик расмини куллаш таклиф килинади. Юпка каватли хроматографиядан фойдаланиш ишнинг комплексини ажратишнингсамарали усули хисобланади. Бу усул индивидуал компанентларни ажратиб олиб уларнинг микдорини аниклаш имконини беради. Юпка каватлихроматография (HPTLC, KNALTER фирмаси) усулининг мохияти шундан иборатки, пластинкага ёйилган

юпка каватли сорбентда моддалар аралашмасини эритувчи окимида ажратиш хисобланади.(заводда тайёрланган стандарт пластиналар, ДС-Feetigjolie POLYGRAM). Ажратиш жараёнидан сунг пластиналар куритилади ва махсус реагентлар ёрдамида хроматограмма очилади. Шундан сунг, хроматограммадаги доғлари дентификацияланади. (тахлил килинадиган намунада тахминан мавжуд буладиган моддалар). Рангли доғлари дентификациясининг асосий тавсифи – бу R_f коэффицентидир. R_f – бу берилган индивидуал компонент харакати тезлигининг эритувчи харакати тезлигига нисбатидир. Бу бирлик хар бир модда учун доимий қийматга эга ва компонентларнинг хроматограммада жойлашиш кетма-кетлигини тавсифлайди. Хроматограммани аниклигини олинган- R_f қийматини «шоид» лар R_f қиймати билан таккослаш амалга оширилади. Доғлари дентификацияси R_f қиймати асосида бажарилади. CO_2 – экстрактнинг компонентларини микдорий тахлили учун очилган пластина сканерланади ва денситометрланади (баҳолаш ва ҳисоблаш дастури асосида амалга оширилади). R_f нинг абсолют қиймати аралашма компанентларининг нисбий узгаришига, хароратга, намлик, камера тури ва бошка омилларга караб узгариши мумкин, аммо CO_2 -экстрактдаги моддалар нисбий кетма-кетликда харакатланиши хама вақт бир хил булади (1) Расм1да CO_2 –экстрактининг юкори аникликдаги юпка каватли хроматограммаси (жийдагулининг намунали CO_2 –экстракти мисолида) келтирилган.

Расм1. НРТLC ёрдамида олинган хроматограмма.

Пик	R_f	S	%S	H	%H	Тавсифи
1	0,05	97880	3,9	4122	5,3	
2	0,07	141588	5,7	4112	5,3	Фосфолиимидлар
3	0,24	157630	6,4	3736	5,2	
4	0,34	311588	12,6	6722	8,6	Хлорофиллар
5	0,45	134238	5,3	5038	6,5	Танинлар
6	0,47	50565	1,0	5128	6,6	Феноллар
7	0,50	102339	4,1	55558	7,1	
8	0,51	50158	2,0	5646	7,2	Эфир мойлари
9	0,52	289509	11,7	5589	7,2	
10	0,80	326617	29,6	11518	15,0	Каратиноидлар
11	0,95	375988	15,2	18663	21,4	Мумлар

CO_2 – экстрактлар таркибида осон учувчан моддаларнинг мавжудлиги уларни таъм-хушбуйлиги кушимчалари сифатида ишлатиш мумкин. (3) Бу компонентларнинг масса улушини аниклаш учун гидродистилляция усулидан фойдаланиш мумкин. Норматив хужжатларга биноан хавфсизликнинг асосий курсаткичи сифатида пестицидлар, захарли элементлар, радио нуклидлар ва микотоксинларнинг рухсат берилган даражасини хам куриб чиқиш мумкин. (жадвал-2)

Жадвал.2 CO_2 -экстрактларда пестицидлар, захарли моддалар, радио нуклидлар ва микотоксинларнинг рухсат берилган микдори.

Курсаткичлар	Рухсат берилган даражалар
--------------	---------------------------

Захарлиэлементлар	мг/кг
Кургошин	0,2
Мишьяк	0,1
кадмий	0,05
Симоб	0,03
Темир	5,0
Мис	0,4
Микотоксинлар	
Афлотоксин В1	0.005
Пестицидлар: гексахлорциклогексан	0,2
ДДТ ваметаболитлар	0,2
Радионуклидлар	
Цезий 137	60 бк/кг
Стронций 90	80бк/кг

Микробиологик тозаликни тасдиқлаш мақсадида 3-жадвал келтирилган курсаткичлар тавсиякилинади.

3-жадвал CO₂ –экстрактларнинг микробиологик курсаткичлари

БПКП колифом	Рухсатберилмаган масса (махсулотучун)		Могор КхБ/г	1,0ачитки КхБ/г
	КМА- ФАим КХБ/г	Патоген, салмонелла		
1,0	5x10 ²	25	100(могор +ачитки)	

Хулосалар: Шундай килиб CO₂ –экстрактларни қўллашнингқўшимча сифат ва хавфсизлик кўрсаткичлари таклиф қилинапти: ўсимлик мойида ва этанолда эрувчанлиги, учувчан моддалар ва мой бўлмаган қўшимчаларнинг масса улуши, пероксид ва анизидин сонлари, қатор микробиологик қўшимчалар.CO₂–экстрактнинг ҳақиқийлигини исботлаш учун юкори самарали юпка каватли хоматография ёрдамида компонентларни бир-биридан ажратиш методикаси ишлаб чиқилган. Бунинг учун компонентларнибир-биридан ажратиш имконини берадиган эритувчилар системасидан фойдаланилади, сканировкаловчи денситометрияни куллаш CO₂–экстракт компонентларнинг %ли таркибини хисоблаш имкониятини беради. Олинган натижалар озик-овкат, фармацевтика ва атир-упачилиқда ишлатиладиган моддаларни олишда кулланилиши мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

1. В.Е. Тарасов «Технология эфирнихманол и фитопрепаратов». учеб. пособие Краснодар, Куб ГТУ, 2013
2. Б.Т. Мухаммадиев Пещевая безопасность сверхкритических флюидных экстрактов растительного происхождения. журнал «Научные известия Бухарского Университета», 4,2017 39-44стр.

3. Е.П. Ерофеева «Требования безопасности СО₂-экстрактов» В сб «Технособен пр-ва и применение». СО₂-экстрактов из растительного сырья», Краснодар, КубГТУ, 2018,109.
4. Makhmudovna K. Z., Anvarovich O. A. MATHEMATICAL APPARATUS FOR THE CRYOPROCESSING OF PLANT MATERIALS.
5. Мухамадиева К. Б., Каримова З. М. Математический аппарат процессов криообработки растительных материалов //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-2 (75).
6. Содикова М.И., Асадова Д.Ф. Анализ термических превращений некоторых оксидов //Интернаука. 2018. №. 21-1. С. 65-66.
7. Мухамадиев Б.Т., Садикова М. И. Применение электромагнитного поля низкой частоты (эмп нч) в производстве растительных ингредиентов //Universum: химия и биология. 2020. №. 11-2 (77). С. 34-36.