КАШТАН ЎСИМЛИГИ ВА УНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

И.Р.Асқаров, Ш.Ҳ.Абдуллаев, Қ.Қ.Сайдалиев

Мақолада каштан дарахтининг айрим вегетатив ва генератив органлари таркибини ўрганиш асосида уруғидан мой ажратиб олиш жараёни ҳақида маълумотлар келтирилган. Каштан мойининг таркиби таҳлил қилинган.

***Калит сўзлар**: каштан мойи, гликозид, рутин, кислота сони.*

В статье приведены сведения о процессе выделения масла из семян каштана на основании изучения его вегетативных и генеративных органов. Изучен состав каштанового масла.

***Ключевые слова:** каштановое масло, глюкозид, рутин, кислотное число.*

On the basis of studying some vegetative and generative properties of chestnut the article contains some information about extracting oil from its seeds. The structure of chestnut seeds have been studied perfectly well.

***Key words:** chestnut oil, glycoside, routine, acid.*

Ҳозирги кунда маданий ва манзарали дарахтлар қаторини, асосан, каштан дарахти ташкил этади. Каштан (Aesculus L) дарахти ёпиқ уруғлилар бўлими (Ангиоспермае) қорақайиндошлар оиласи (Фагасеае)га киради. Қорақайиндошлар оиласининг бир қанча туркумлари бўлиб, улар табиатда ва инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга. Каштан туркумига тишчали каштан, маданий каштан, сохта каштан ва бошқа турлар киради.

Европада каштан 1576 йилдан бошлаб маданийлаштирилган. Ўзбекистонда 1883 йилдан буён экилиб, кўпайтирилиб келинмоқда [1].

Ушбу дарахтнинг айрим турлари шифобахшлик хусусиятларига эга бўлиб, фармакологияда кенг қўлланилмоқда. Ўсимликнинг галенли препаратлари (каштан меваси ва барги тиндирмаси, дамламаси, спиртдаги экстракти) фармакологик хоссалари текширилганда, унинг спиртли экстракти энг фойдали деб топилган, чунки заҳарлилик даражаси паст ва фойдали жиҳатлари кўп. Айниқса, пояси, барги, гули ва меваларининг спиртдаги экстракти жуда фойдалилиги исботланган.

Каштан экстракти мушукларнинг артериал қон босимини 15-70 % гача туширади. Совуқ қонли ҳайвонларнинг юрак уришини нормаллаштиради. Қуён қулоқларининг бир қисмига оз миқдор каштан экстракти боғлаб қўйилса, қулоқ қон томирларини кенгайтиради, кўп миқдордагиси эса торайтиради. Тажрибадаги қуёнларда холестерин атереосклерозининг ривожланишини қайтаради. Қонда холестерин ва кситенларни нормаллаштиради. Жигар ва аортанинг липоидозини камайтиради. Итларда тажриба ўтказилганда, тромбофлибит хусусиятини, шамоллаш ва шишиш ҳолатлари камайди.

Каштаннинг галенли препаратларининг фармакологик таъсири унинг таркибидаги биологик фаол модда, венатроп таъсирга эга эсцинга боғлиқ. Бу гликозиднинг максимал венатоник эффекти серотонин ва дигидроэрготамин активлигига мос келади. Эсцинни тери остига жўнатилганда, яллиғланишга қарши ва шишни олувчи таъсир кўрсатади. Эсциннинг яллиғланишга қарши таъсири бутадион таъсиридан кучлирок. Эсцинга каштаннинг флавоноидли комплекси (1.10) қўшилганда, унинг фаоллиги 5 марта ортади.

Каштан препаратларининг анъанавий тиббиётда қўлланилиши.

Каштан экстрактлари артерияларни кенгайтиради, қон оқимини тезлаштиради, капиллярларнинг мўртлигини ва ўтказувчанлигини пасайтиради. Патологик кенгайган веналарнинг тонусини оширади, қон айланиши яхши бўлмаган тўқималарнинг озиқланишини кучайтиради. Бу препаратлар операциядан кейинги тромбозларни, жароҳатдан кейинги шишларни, яллиғланиш ва тромбоэмболияларни даволаш ва профилактикасида ишлатилади.

Эскузан – каштан мевасининг сув-спиртли экстрактидир. Эскузан веноз димланишда, ҳомиладорларда вена томирининг варикоз кенгайишида антигемостатик (қон кетишига қарши) препарат сифатида қўлланилади. Бу препарат мия шиши бўлган беморларда шишнинг олдини олган ва электроэнцефалограмма кўрсаткичларини нормаллаштирган.

Каштаннинг халқ табобатида ишлатилиши. Каштаннинг гули, уруғи, илдизи, етилган уруғларининг пўсти даво сифатида қўлланади. Илдизнинг қайнатма ёки дамламалари буриштирувчи, қон тўхтатувчи, яллиғланишга қарши, оғриқ қолдирувчи ва талвасага қарши, гулининг дамламаси эса яллиғланишга қарши ва оғриқ қолдириш хусусиятларига эга.

Каштан препаратларининг фармакологик таъсири унинг таркибидаги биологик актив кимёвий бирикма – эсцин билан боғлиқ. У гликозидларнинг кристалл шаклларининг биридир.

Қон томирларга эсцин киритилса, қонда адреналин камаяди ва артериал босим кўтарилади, перфузия ҳолатида буйракда қон томирларининг торайиш ҳолати вужудга келади. Текширишлар шуни кўрсатадики, таркибида эсцин бор препаратлар медицинада операциядан сўнгги тромбоз ҳолатини яхшилайди. Жароҳат етган жойларини битказади. Шамоллашда ва тромбоэмболия ҳолатида ёрдам беради.

Чет элда юрак қон томир касалликларида веностазин қўлланилади. Ушбу препарат каштан мевасининг экстракти ва B_1 витамин асосида яратилган.

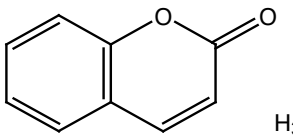
Ҳозирги кунда медицинада каштан препаратларидан қуйидагилар ишлатилади: эскузан, эсфлозид, репорил ва бошқалар.

Кимёвий таркиби: Биз пахта мойининг кимёвий таркибини ўрганиб [2-4], унинг учун бир қатор код рақамлари таклиф қилган эдик.

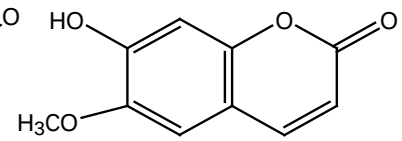
Каштан ўсимлиги илдизи таркибида бошқа ўсимликларда нисбатан кам учрайдиган кумарин, глюкозид эксулин, эскулетин, оксикумарин гликозиди (фраксин ва скополин) ва уларнинг агликони (фраксинин, скополитин) эсцин, фланоид, квесетин кабилар бор.

Поя, шохлари ва пўстлоғи гликозидлар, ошловчи модда ва ёғлар сақлайди: эскулин $C_{15}H_{16}O_9$, эскулетин $C_9H_6O_4$, фраксин $C_{16}H_{18}O_{10}$, эсцин, эссигенин $C_{30}H_{48}O_5$ тиглин кислота, иккиламчи моддалар ва мойлар тутади.

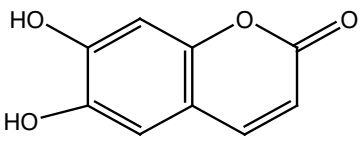
Баргида флавоноидлар $C_{15}H_{10}O_7$, кверцитрин $C_{25}H_{20}O_{11}$, изокверцитрин ва кверцетин тутади. Каротиноидлардан лютенин $C_{40}H_{56}O_2$, виолоксантин $C_{40}H_{56}O_4$ моддалари бор.



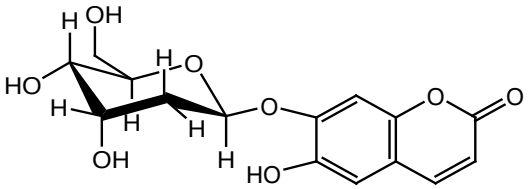
Кумарин



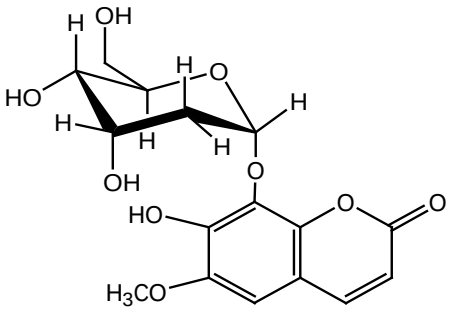
Скополетин



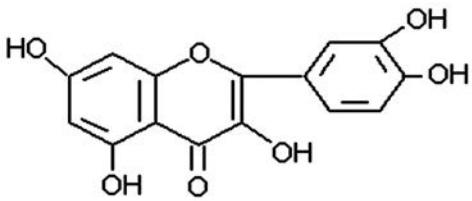
Эскулетин



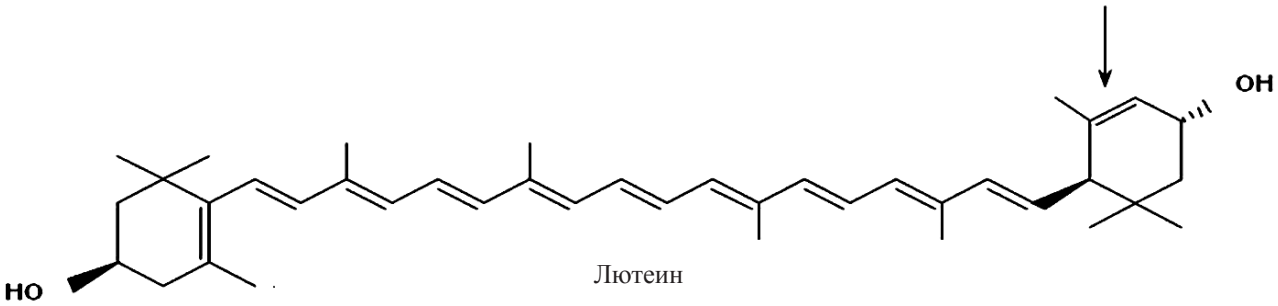
Эскулин



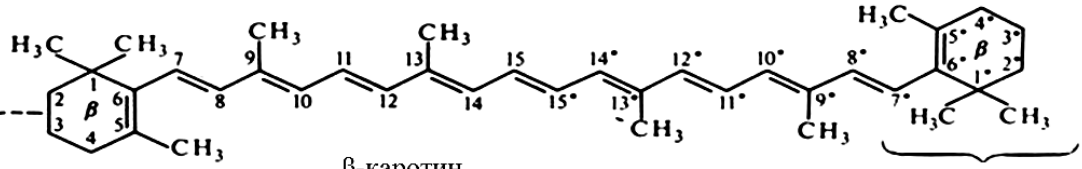
Фраксин



Кверцитин

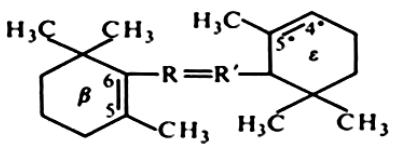


Лютеин

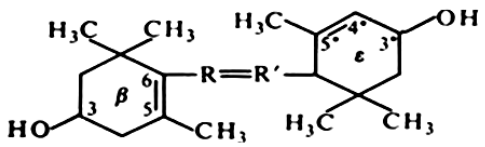


β-каротин

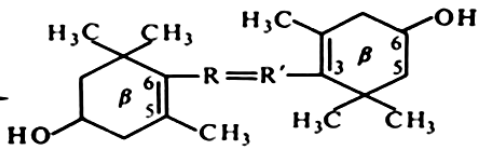
Нонан халқа



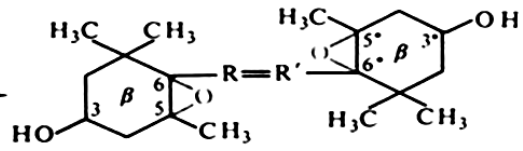
α-каротин



Лютеин

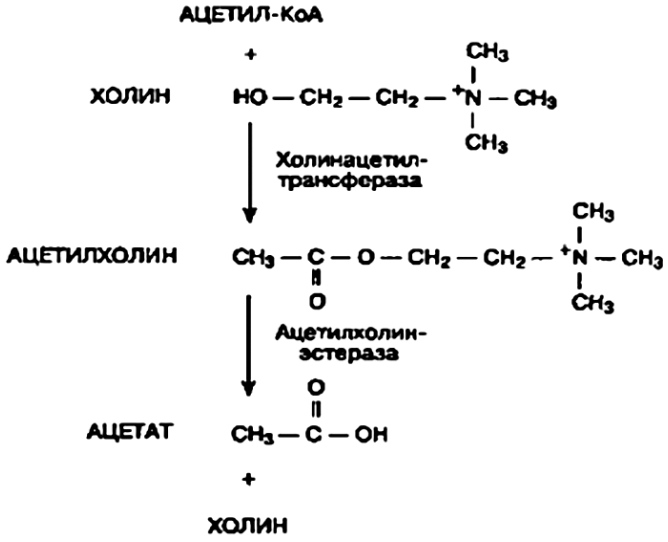


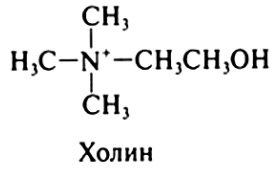
зеаксантин



виолаксантин

Гулида флавоноидлар, кверцитрин, кверцетин, кемпферол 3-глюкозиди, кемпферол 3-аробинозиди, рутин, кемпферол 3-рамногликозиди, изокверцитрин ва пектинли моддалар бор [5].





Холин

Каштан (конский каштан обыкновенный - Aesculus hippocastanum L) уруғи ва баргидан эсфлазид комплекс препаратлари олинади. Каштаннинг мойида, пўстлоғида, баргларида ва ўрамасида кўп миқдорда (10-16 %) ошловчи ва бўёқ моддалар бор. Гулида флавоноидлар, кверцитрин, кверцетин, кемпферол 3-глюкозиди, кемпферол 3-аробинозиди, рутин, кемпферол 3-рамногликозиди, изокверцитрин ва пектинли моддалар бор [5].

Уруғида флавоноидлар, спиреозидлар, бивотриозидлар, кверцетин ва кемпферол, сапонин эсцин, мойлар, ошловчи моддалар ва крахмал мавжуд.

Каштан ўсимлигининг кимёвий таркиби таҳлил қилинганда шу нарса аниқландики, унда учрайдиган кўпгина кимёвий бирикмалар молекуляр фаол, яна карбоксил, карбонил ва бошқа гуруҳларнинг мавжудлиги улар асосида бир қатор фаол бирикмаларни синтез қилиш мумкинлигини кўрсатади.

Ёнғоғи мағзида 60 % крахмал, 17 % қанд, 8–11 % азотли моддалар, 2 % мой, витаминлар, лимон ва олма кислоталари бор. Мойида, пўстлоғида (қобиғида), баргларида 6–11% таннидлар бор. Гулларидан олинган асал ўзига хос хушбўй ҳидга эга.

Мевасида биологик фаол моддалар, флавоноидлар, пектин, крахмал ва бошқа моддалар мавжуд. Мой таркибида минерал моддалар, клетчатка, А, С ва В гуруҳ витаминлари бор. Каштаннинг энергетик қувати 170 ккал [6].

АЙРИМ ЎСИМЛИК УРУҒЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Ўсимлик номлари	Модда миқдори, %				
	Мой	Оқсил	Крахмал	Сув	Бошқалар
Пахта чигити	20	10	5	25	40
Канакунжут	69	24 албумин 54 глобулин	-	13	93
Ерёнғоқ	53-60	30 глобулин 16 глутамин	15	15	10
Горчица	18-40	26-29	3	7	20
Каноп	16-20	20	20	15	25

Наша	31–38	17–25	2	5	45
Кунжут	55-56	10	11	12	22
Зиғир	29-44	18-34	5	15	15
Кўкнор	53-56	25 протеин	2	2	18
Кунгабоқар	48	25 албумин 47 глобулин	15	5	95
Индов (рапс)	40–45	5	4	6	40
Ловия (соя)	20	50	2	22	35
Ёнғоқ	50	20–40	5	5	10
Сохта каштан ёнғоғи	2	3	60	5	30

Каштан ёнғоғи намуналаридан мой олиш

Куз фасли келиб, октябрь–ноябрь ойларида каштаннинг тўп шаклидаги усти тиканчалар билан ўралган ёнғоқлари ерга тўкилади. Тўкилган тиканча ичидаги ёнғоқларни териб олиб, тиканларидан ажратилади. Ёнғоқни тўқ жигарранг пўстидан ажратиб, мағзи пичоқ ёрдамида майдаланади. Сўнгра қуритиб, келичада майдалаб, ун шаклига келтирилади. Ундан беш грамм тортиб олиб, икки учига момиқ пахта тиқилган фильтр қоғоздан ясалган патронга солинади ва экстрация усулида мой олинади.

Тайёр бўлган патронни сокслет аппарати ички қисмига илиб қўйилади. Сокслет аппарати 50 г тоза авиабензин ёки эфир қуйилган туби ясси колбага ўрнатилиб, устки қисмига тескари совитгич уланади ва қум ҳаммомига ўрнатилади. Ҳаммомнинг ҳарорати аста секин 150^0 С гача етказилади. Эритувчининг алангаланиши олдини олиш чоралари қўрилиши лозим.

Маълум вақт ўтгач, колба ичидаги бензин қайнай бошлайди. Бензин буғланиб чиқиб, совутгичда совиб, қайта илинган ҳолатдаги патрон устига тома бошлайди. Ўша вақт белгилаб қўйилади ва шу ондан бошлаб экстраксия жараёни тўрт соат мобайнида давом эттирилади.

Колба сокслет аппаратидан ажратилиб, ундаги ёғ таркибидан эритувчи қиздириш йўли билан ҳайдалади. Сўнгра колбадаги мойни олиб, уни бир ярим соат давомида 130^0 С ли иситгичда қиздирилади. Бунда ёғ таркибидан эритувчи батамом ҳайдалади. Сўнгра колба совитилиб, тортилади. Шундан сўнг колбадаги ёғ яна 30 дақиқа давомида 130^0 С да қуритилади, совитилгандан кейин тарозида тортилади. Бу жараён массалар фарқи 0,05 граммдан кам бўлмагунча давом эттирилади.

Экстраксия жараёни охиригача борган ёки бормаганлигини аниқлаш учун чиқаётган эфир буғига фильтр қоғоз тутилади. Қоғозда доғ қолмаса, экстраксия охиригача борган бўлади [7].

Натижа қуйидаги формула асосида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{A \cdot 100\%}{Б}$$

Бу ерда: Х – маҳсулотнинг фоиз миқдори, % ;
А – экстракция жараёнида ажралган мой массаси, г;
Б – олинган уруғнинг массаси, г.

Каштан мойининг кислота сонини аниқлаш

Бир грамм мойдаги эркин мой кислоталарни нейтраллаш учун зарур бўлган ўювчи калийнинг миллиграмм миқдори мойнинг кислота сонини кўрсатади.

Тозаланмаган мойнинг кислота сонини аниқлаш, фазаларнинг аниқ ажралиши учун маълум миқдор 15 % ли тузли эритма қўшиб, индикатор сифатида фенолфталеиндан фойдаланиб, ўювчи ишқор билан титрлашга асосланади.

Мойдаги кислотанинг ҳаммаси ишқор билан боғлаб бўлингач, ортиқча ишқор таркибида фенолфталеин бўлган тузли эритмага ўтади ва уни пушти рангга бўяйди. Тузли эритма ўрнига сув ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки ҳосил бўлган совун титрлашда барқарор эмульсиялар ҳосил қилади.

Ишнинг бажарилиши: 250 мл ҳажмдаги тиқинли конуссимон колбага 20 грамм мой солинади. Устига 50-60 мл 15 % натрий хлорид эритмаси ва 0,5 мл фенолфталеин 1 % ли спиртли эритмаси қуйилади. Колба тиқин билан беркитилади ва чайқатилади, сўнгра 0,1 Н калий гидроксид эритмаси билан титрланади. Титрлашда ҳар гал 4-5 томчи ишқор қўшилгандан кейин суюқлик қуйи қатламининг ранги йўқолгунча чайқатилади. Агар навбатдаги чайқатишдан кейин ранги аста-секин йўқола бошласа, колбага ҳар 1-2 томчи ишқор қўшилгандан кейин чайқатилади. Титрлаш суюқлик пастки қаватида аниқ пушти рангга киргунча давом эттрилади.

Кислота сони қуйидагича топилади: $KC = \frac{5,611 \cdot a \cdot K}{P}$

Бу ерда: 5,611 мг. – КОН да ифодаланган ўювчи ишқорнинг 0,1 Н эритмасининг титри; а – титрлаш учун сарф бўлган 0,1 Н эритмасининг миқдори, мл; Р – анализ намунаси массаси, г.; К – титрга тузатма [8].

Адабиётлар:

1. Қаюмов Қ.А. Бердиев Е.Т Дендралогия.- Т.: Чўлпон, 2012

2. Асқаров И.Р. Тўхтабоев Н.Х. Ташқи иқтисодий фаолият миллий товарлар номенклатурасида рафинланган пахта мойи код рақамларини аниқлаш ва тадқиқ қилиш // Ўзбекистон кимё журнали.- 1999.- №5.- Б.23-28

3. Асқаров И.Р. Тўхтабоев Н.Х. Ташқи иқтисодий фаолият миллий товар номенклатурасида рафинланмаган пахта мойи код рақамларини аниқлаш ва тадқиқ этиш // Ўзбекистон кимё журнали.- 1999.- № 4.- Б.64-71

4. Асқаров И.Р. Тўхтабоев Н.Х. Халқаро иқтисодий муносабатларда пахта мойининг божхона кимёвий экспертизаси.// Ўзбекистон кимё журнали.- 1999.- № 3.- Б.66-69

5. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение.- Т.: Медицина, 1986.

6. Задорожный А.М, Кошкин А.Г, Соколов С.Я., Шретер А.И. Справочник по лекарственным растениям.- Т.: Медицина, 1989.

7. Қодиров Ю. Ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш технологияси.- Т.: Шарқ, 1997

8. Қодиров Ю. Ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш технологияси фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар.- Т.: Ўқитувчи, 1997

Андижон давлат университети,
2014 йил 2 июлда қабул қилинган
(Тақризчи: доц. Ш.М.Қирғизов)