

Қазақстан Республикасының білім және ғылым
министрлігі
Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті
Химия факультеті

Полифенолды қосылыстар. Флавоноидтар


Орындаған: Жумабай Гүлназ
Қабылдаған: Тойгамбекова Н.Н
Курс: 3
Топ: ТФП-315



1. Полифенолдар туралы түсінік.


2. Флавоноидтардың жалпы сипаттамасы.

3. Физико-химиялық қасиеттері және бөлу әдістері.



Полифенолдар - бұл табиғи түрде кездесетін үлкен отбасы органикалық қосылыстар еселіктерімен сипатталады фенол бірлік. Олар өсімдіктерде көп және құрылымдық жағынан алуан түрлі.

Полифенолдарға жатады флавоноидтар, танин қышқылы, және эллагитаннин, олардың кейбіреулері тарихи ретінде қолданылған бояғыштар және үшін тері илеу.



Полифенол термині дұрыс анықталмаған, бірақ олар негізінен төрт негізгі класты: «фенол қышқылдары, флавоноидтар, стильбендер мен лигнандарды» қамтитын «полифенол құрылымы бар табиғи өнімдер (яғни, хош иісті сақиналардағы бірнеше гидроксил топтары)» екендігі келісілген.

Флавоноидтарға флавоидтар, флавоноидтар, флавоноидтар, флавоноидтар, изофлавоидтар, проантоцианидиндер және антоцианидиндер жатады. Тамақ өнімдерінде әсіресе флавоноидтар көп катехин (шай, жемістер), гесперетин (цитрус жемістері), цианидин (қызыл жемістер мен жидектер), даидзеин (соя), проантоцианидиндер (алма, жүзім, какао), және кверцетин (пияз, шай, алма).

Фенол қышқылына жатады кофеин қышқылы
Лигнаныс алынған полифенолдар болып табылады фенилаланин табылды зығыр тұқымы және басқа да дәнді дақылдар.

«WBSSH» полифенолдардың анықтамасы

Уайт-Бейт-Смит-Суин-Хаслам (WBSSH) анықтамасы қолданылатын өсімдік феноликасына тән құрылымдық сипаттамалары тотығу (яғни, таниндер).

WBSSH қасиеттері бойынша полифенолдарды осылай сипаттайды:

- әдетте орташа суда ериді қосылыстар
- молекулалық салмағы 500-4000 Да
- > 12 фенолды гидроксил тобы бар
- 1000 Да үшін 5-7 хош иісті сақиналармен

Құрылымдар тұрғысынан WBSSH осы қасиеттерге ие екі құрылымдық отбасын таниды:

1. проантоцианидиндер және оның туындылары.
2. галлой және гексагидроксидифеноил эфирлері және олардың туындылары.

Полифенолдардың Quideau анықтамасы

Стефан Кидоның пікірі бойынша «полифенол» терминінен туындайтын қосылыстарға жатады шикимат/фенилпропаноид және / немесе поликетид бірнеше фенолды қондырғы бар және азот негізіндегі функциялардан айырылған жол.

Эллаг қышқылы (MW 302, оң жақта), әр түрлі мөлшердегі табиғи пайда болатын фенолдық қосылыстардың негізінде жатқан молекула өзі WBSSH анықтамасы бойынша полифенол емес, Квидо анықтамасы бойынша. The таңқурай эллагитаннині (M.W. ~ 2450), екінші жағынан, оның 14 гал қышқылы бөліктер (көбінесе эллаг қышқылы типіндегі компоненттерде) және 40-тан астам фенол гидроксил тобы полифенолдың екі анықтамасының критерийлеріне сәйкес келеді. WBSSH және Quideau анықтамаларына сәйкес келетін қосылыстардың басқа мысалдарына мыналар жатады қара шай теафлавин-3-галлат және гидролизденетін танин, танин қышқылы, жоғарыда көрсетілген.

Құрылымдық ерекшеліктері

Полифенолдар көбінесе үлкенірек молекулалар (макромолекулалар). Олардың молекулалық салмағының жоғарғы шегі 800 дальтонды құрайды, бұл жасуша ішіндегі әсер ету орындарына жету немесе жасушадан кейін пигменттер ретінде қалу үшін жасуша мембраналары арқылы тез таралуына мүмкіндік береді. Демек, көптеген ірі полифенолдар биосинтездеде орнында кішігірім полифенолдардан гидролизденбейтін таниндерге дейін және өсімдік матрицасында ашылмаған күйінде қалады. Көпшілік полифенолдарда пирокатехолдың, резорцинолдың, пирогаллолдың және флороглюцинолдың қайталанатын фенолдық бөліктері бар. күрделі эфирлер (гидролизденетін таниндер) немесе тұрақты С-С байланыстары (гидролизденбейтін) қоюландырылған илегіш заттар). Проантоцианидиндер негізінен полимерлі бірліктер болып табылады катехин және эпикатечин.

Химиялық қасиеттері

Полифенолдардың С-глюкозидтік құрылымын мысал ретінде фенол-сахаридті конъюгат пуэрарин, мысалы, орта молекулалық өсімдіктің табиғи өнімі алады. Сахаридке фенолдың қосылуы көміртек-көміртекті байланыс арқылы жүреді. The изофлаван және оның 10 атомы бензопиран «балқытылған сақина» жүйесі, сонымен қатар құрылымдық ерекшелігі, полифенолдарда кең таралған.

Полифенолдарда көбінесе функционалды топтар болады гидроксил топтары. Эфир күрделі эфир байланыстар жиі кездеседі, сол сияқты карбон қышқылдары.


Синтетикалық қол жеткізілген шағын эллагитаниннің мысалы, теллимаграндин II, биосинтетикалық және кейде синтетикалық жолмен екі галлойлы бөліктердің тотығу арқылы қосылуы арқылы алынған 1,2,3,4,6-пентагаллоил-глюкоза.

Қолданылуы

Кейбір полифенолдар дәстүрлі түрде қолданылады бояғыштар. Мысалы, Үнді субконтиненті, анар қабығы, құрамында таниндер және басқа полифенолдар көп немесе оның шырыны синтетикалық емес маталарды бояу кезінде қолданылады.


Полифенолдар, әсіресе таниндер, былғары илеу үшін дәстүрлі түрде қолданылды, ал қазіргі кезде олар алдыңғы қатарда болды жасыл химия атап айтқанда полимерлеу арқылы пластмассалар немесе шайырлар алу немесе қолданбай формальдегид немесе желімдер ДСП үшін. Мақсаты әдетте жүзім, зәйтүн өсімдік қалдықтарын пайдалану болып табылады (деп аталады) қабықшалар) немесе пекан өңдеуден кейін қалған раковиналар.

Пирогалолол мен пирокатехин ең ежелгі болып саналады фотографтар.



Флавоноидтар — барлық флаваноидтар негізінен флавор деген қосылысқа жатады. Үшкөміртек үзбелерді байланыстыратын структураға қарай, сонымен бірге оның тотығу дәрежесіне байланысты барлық флавоноидтар бірнеше негізгі топтарға бөлінеді:

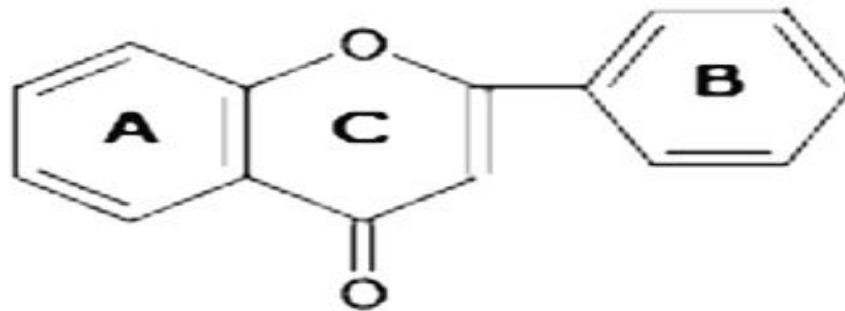
- 1) Катехиндер;
- 2) Лейкоантоцианидтер;
- 3) Антоцианидиндер;
- 4) Флавоноидтар;
- 5) Флавонолдар-3;
- 6) Флавордар және флавонолдар;
- 7) Халкондар және дигидрохалкондар;
- 8) Аурондар;
- 9) Изофлавордар.




Олар өздерінің атауын «**flaus**» латын тілдік шамасы бойынша, фенилдік орынбасарлы жағдайы бойынша және т.б. сөзінен алған, сары деген мағына білдіреді, себебі өсімдіктен бөлінген бірінші флаваноидтар сары түсті болған.

Флавоноидтар – табиғи полифенолды қосылыстардың класына жатады. Олар табиғатта өте жиі кездеседі. Флавоноидтардың құрамында екі фенилдік қалдықтар болады. Бұл фенилдік қалдықтар ішкі көміртек атомдарымен тізбектеліп жалғанған.


Бес немесе алты мүшелі оттегі түзуші гетероцикл түзіліп және көптеген флавоноидтарға тұйықталып тізбектелген, бұлар бензол ядросымен жалғанған.





Флавоноидты қосылыстар өсімдіктің барлық бөлігінде кездеседі, бірақ бір немесе бірнеше флавоноид тобы доминатталған мүшелер бөлінген, мысалы, гүлдің жапырағында, көптеген жидектерде антоциандар доминатталады. Антоциандармен қатар флавон, флавонол, халкон гликозидтері және каротиноидтар бірге кездесуі мүмкін .

Қаракұмық, бұршақ, қолшатырлы (зонтичных), астра және қызылгүлділер тұқымдасты өсімдіктер флавоноидтарға бай болады. Күнбағыс, түймедақ және итошаған тамырларында флавоноид көп болғандықтан, халық медицинасында бұл өсімдік түрін пайдаланады .




Флавоноидтар түссіз және сары кристалды заттар, суда және органикалық еріткіштерде еруі, орынбасушы радикалдардың орналасуына және санына байланысты .


Көптеген флавоноидты қосылыстар әртүрлі гликозидтер түрінде кездеседі. Қазіргі кезде белгілі флавоноидты гликозидтер мнадай үш топқа бөлінеді: О-гликозидтер, С-гликозидтер және ацилдеуші О-гликозидтер .

Флавоноидтардың әр алуандылығы гидроксилдеу, метоксилдеу, ацилдеу арқылы анықталады. Өсімдіктерден моно-, ди-, три-, тетра-, пента- гексаметокситуындылары бөлінген .

Флавоноид гликозидтерінің көптүрлілігі О- және С-гликозидтену, қант қалдығының табиғаты және оның қосылу орнымен байланысты болады



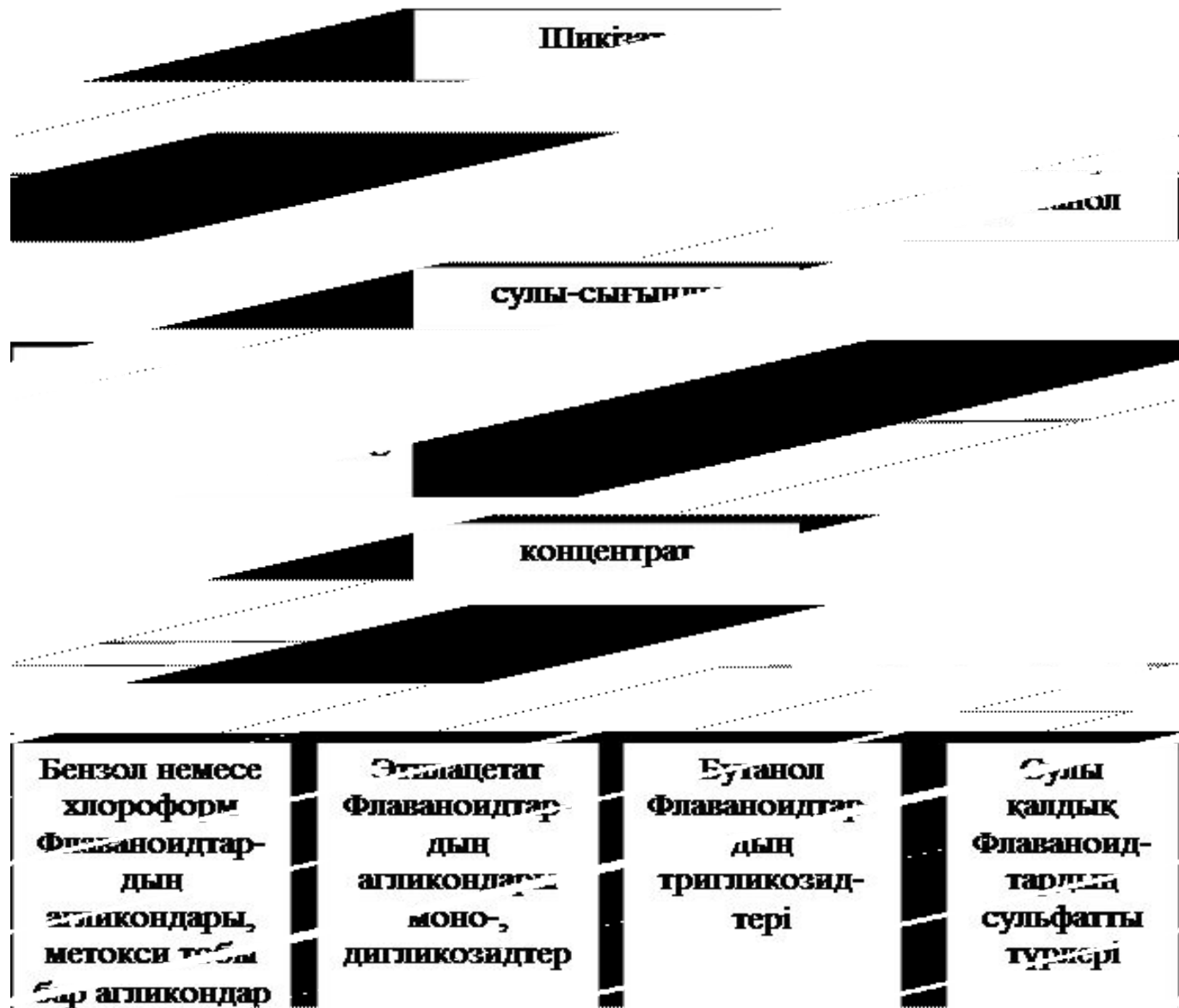
Флаваноидтар өсімдіктердің барлық бөліктерінде кездеседі, оларды бөлу тәсілі өсімдіктің қабығындағы, жапырағындағы, түбіріндегі, сабағындағы мөлшеріне және флаваноидтар түріне байланысты. Құрғақ шөп өңделетін болса, онда гидролиз тудыратын фермент әсерін тоқтату үшін, экстракция әдісін өзгертеді. Экстракциялау үшін еріткішті таңдап алу, флаваноидтардың полярлылығына тәуелді болады. Полярлығы көп еріткіштер гликозидтерді және антроциандарды экстракциялау үшін қолданылады.




Флавоноидтарды өсімдік шикізатынан бөлудің қолайлы әдісі жоқ. Әр кезде өсімдік шикізатындағы химиялық құрамына байланысты зат табиғатына жақын және тиімді әдісті қолданады. Ең көп қолданылатындары - таңдамалы экстракция, ауыр металл тұздарын тұндыру және хроматографиялық әдістер.

Егер қышқылдар, көмірсулар, полисахаридтер, гидролизденген тері илегіш заттар және гликозидтенген формалары болса оларды төмен процентті спирт қоспасынан бөледі, егер тері илегіш заттар мен флавоноидтардың агликондары табылса, оларды бөлу 90-96% (70%) спиртпен жүргізіледі.

Флавоноидтарды бөлу процесін гликозденген формасын тұз немесе күкірт қышқылында қыздырып гидролиздеумен біріктіруге болады.



Сызбанұсқа- Шикізат құрамынан флаванонидты қосылыстарды бөлу.



Флавоноидтар деген атпен белгілі өсімдіктер пигменттері класын зерттеу ХІХ ғасырдың басынан жүргізілді деп айтуға болады. Флавоноидтар қосылыстарына қызығушылық әсіресе ерекше 20ғасырдың 40 жылдарынан басталды. Септ — Дьерди 1936 жылы лимон қабығынан алынған флавоноидтар жиынтығының Р — Витамині белсенділігіндей әсері бар екендігін дәлелдеді. Қазіргі кезде флавоноидтардың фармакологиялық әсері диапазоны өте кең белгілі болды. Әдебиеттердегі мәліметтерден флавоноидтарды

- жүрек-қан тамырларын емдеуге,
- спазмолитикалық,
- қабынуға қарсы,
- микробтарға қарсы дәрілік заттар ретінде пайдалануға болады.

Соңғы кезде флавоноидтарды ісікке қарсы да қолдануға болады деген мәліметтер бар. Бірақта флавоноидтардың дәрі-дәрмек ретінде ресми түрде пайдалануы әлі шектеулі. Өте жиі флавоноидтарды Гален және Жаңа гален препараттары құрамына кіретіндігі туралы айтылады.