**СС 11. Тақырып: Флавоноидтардың биологиялық маңызы. Флавоноидтардың биосинтезі**

Фенолды қосылыстар көптеген өсімдік құрамының міндетті бөлігі бола отырып, зерттеушілердің назарына ерекше ілініп отыр. Флавоноидтар фенолды қосылыстардың табиғатта едәуір кең таралған тобына жатады. Флавоноидты қосылыстар құрамындағы негізгі ядроның құрылыс ерекшелігіне әсер етуші топтар және де флавоноидтар қосылыс түзетін заттар мен элементтер жиынтығына байланысты құрылысының өте кең құрылымдық ерекшелігімен сипатталады.

 Флавоноидтар – қазіргі таңда өзінің құрамына шамамен алғанда бес мың қосылысты жинақтаған табиғи полифенолдар, оларды капиллярлардың қабырғасын нығайту тәріздей жалпы қабілетіне (Р-витаминді белсенділігіне) байланысты бір топқа біріктіреді.

 Р-витаминдік қасиет көрсететіндер флаванондар (гесперидин), флавонолдар (рутин, кверцетин, кверцитрин, изокверцитрин, мирицетин), халкондар (гесперидинметилхалкон), дигидрохалкондар (флоридин), катехиндер (L-эпикатехин, L-эпигалокатехин, L-эпигалокатехингпллат), антоцианидиндер, лейкоантоцианидиндер.

Қазіргі кезде адамдар Р-авитаминозы белгілері баяндалған, олар әсіресе, қозғалыс барысында күшейтетін иық пен аяқ маңы ауырсынуларын, жылдам шаршап-шалдығуын жатқызады. Аурудың едәуір ерекше көріністеріне кенеттен пайда болатын, әсіресе қысым көбірек түсетін бөліктерде және де флавоноидтарды қабылдағанда жойылатын ұсақ тері асты қан ағулары (петехия) жатады. Физиологиялық қысым факторларының әсеріне кенеттен тап болған адамдар ағзасы Р-витаминін қосымша қабылдап отыруды қажет етеді.

Қиын анықталатын экзогенді (біріншілік) Р-витаминді жетіспеушілікке қарағанда эндогенді (екіншілік) жетіспеушілік өте жиі кездеседі. Мысалы, ол капилляр қабырғаларының улы зақымдануларында байқалады. Осы кезде аурудың флавоноидтар әрекет етуінің тоқтауынан, я болмаса олардың фармакодинамикалық әсерінің бұзылуынан болғанын яғни әрдайым нақты себебін анықтау мүмкіндігі бола бермейтінін атау қажет. Капиллярлардың жарылғыштығының жоғарылауы гипертонияда, жүкті әйелдердің жерік кезінде, алиментарлы ісінуде, диабетте, мырыш пен висмут препараттарын қабылдағанда, дикумаринтерапия салдарынан, аллергиялық жағдайда, сәулелі ауруларда, қорғасынмен, хлороформмен және басқа да химиялық заттармен улану кезінде кездеседі.

**Флавоноидтардың жинақталуына әсер етуші факторлар**

Негізгі факторларға өсімдіктің жасы мен даму сатысы жатады. Жас өсімдіктерде бұлар көп, кәрі өсімдіктерде олардың мөлшері азая түседі.

Шанақтану және гүлдеу кезеңінде өсімдіктің гүлінде, жапырағы мен шөбінде флавоноидтардың едәуір жоғары мөлшері байқалады, ал жеміс беру кезеңінде олардың мөлшері төмендейді. Жемісі мен тұқымында толық пісу кезеңінде, тамырында – күзде, жер үсті бөлігі солған кезеңде флавоноидтар мөлшері жоғарылайды. Қоршаған ортаның факторлары (жарық, топырақ, ылғал, теңіз деңгейінің биіктігі және т.б.) да флавоноидтардың жинақталуына едәуір әсер етеді. Оңтүстік және биік таулы аудандарда жарықтың әсерінен және микроэлементтерге бай топырақта флавоноидтар мөлшері жоғарылайды.

**Флавоноидтардың биологиялық маңызы**

Өсімдік тіршілігіндегі флавоноидтардың биологиялық ролі әлі жеткіліксіз зерттелмеген. Кейбір авторлардың пікірінше флавоноидтар төмендегі келтірілген маңызды процесстерге қатысады:

– өсімдіктегі тотығу-тотықсыздану процесстеріне;

– иммунитеттің пайда болуына;

– өсімдікті ультракүлгін сәулелер мен төмен температураның қолайсыз әсерінен сақтауда.

 Болжам бойынша флавоноидтар ультракүлгінді сәулені (330-350 нм) және көрінетін сәуленің белгілі бір бөлігін (520-560 нм) жұту қабілетінің арқасында өсімдік ұлпаларын артық радиациядан сақтай алады. Мұны флавоноидтардың өсімдіктің эпидермальды (жоғары бетке жақын) жасушаларында орналасуымен дәйектейді, әсіресе жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің ұрықтану және көбею процесінде. Флавоноидтар өсімдіктердің жемістері мен гүлдеріне әр түрлі түс бере отырып, жәндіктердің назарын аудара отырып өсімдіктердің тозаңдануына белгілі әсер көрсетеді. Кейбір флавоноидтар аскорбин қышқылын тотығудан сақтайды, яғни антиоксиданттар қызметін атқарады. Өзектің экстрактивті заттар құрамына ене отырып флавоноидтар оған ерекше беріктілік береді және оның патогенді саңырауқұлақтардың зақымдауына төзімділігін күшейтеді.