

MODDALAR ALMASHINUVIDA BIOLOGIK FAOL MODDALARNING O'RNI

Abdullayeva Mavsumaxon Qo'ldashevna

Kimyo kafedrasida katta o'qituvchisi

Annotatsiya: *Moddalar almashinuvi yoki metabolizm — tirik organizmlarning o'sishi, hayot faoliyati, ko'payishi, tashqi muhit bilan munosabatlarini doimiy ta'minlaydigan kimyoviy o'zgarishlar majmui.*

Kalit so'zlar: *biologik faol moddalar, vitaminlar, alkaloid, moddalar almashinuvi.*

Moddalar almashinuvi tufayli xujayra tarkibiga kiradigan molekulalar parchalanadi va sintezlanadi, hujayra strukturalari va hujayralararo moddalar hosil bo'ladi, yemiriladi va yangilanadi. Mas, odamda barcha to'qima oqsillarining yarmisi taxminan 80 sutkada parchalanib, yangidan hosil bo'ladi; jigar va qon zardobidagi oqsillarning yarmi har 10 kunda, muskul oqsillari 180 kunda, ayrim jigar fermentlari har 2—4 soatda yangilanib turadi. Moddalar almashinuvi energiya almashinuvi bilan chambarchas bog'langan bo'lib, ularni birbiridan ajratib bo'lmaydi. Hujayralarda sodir bo'ladigan Moddalar almashinuvi bilan energiya almashinuvi biologik katalizatorlar — fermentlar ishtirokida amalga oshadi. Energiya almashinuvida murakkab organik molekulalardagi kimyoviy bog'lar shaklida mavjud bo'ladigan potensial energiya kimyoviy o'zgarishlar tufayli hujayra strukturasi va funksiyasini, tana haroratini saqlab turish, ish bajarish va boshqa jarayonlar uchun sarf bo'ladigan energiyaga aylanadi. Moddalar almashinuvi hujayrada bir vaqtning o'zida kechadigan va o'zaro bog'liq bo'lgan ikki jarayon — anabolizm va katabolizman iborat. Katabolik jarayonlarda murakkab molekulalar oddiy molekulalarga parchalanib, ko'p miqdorda energiya ajraladi. Bu energiya maxsus kimyoviy energiyaga boy makroergik bog'lar, asosan, adenozintrifosfat kislotasi (ATF) va boshqa molekulalar shaklida jamg'ariladi. Katabolik o'zgarishlar, odatda, gidrolitik va oksidlanish reak-siyalari natijasida amalga oshadi. Bu reaksiyalar kislorodsiz (anaerob yo'l — glikoliz, bijg'ish) hamda kislorod ishtirokida (aerob yo'l — nafas olish) sodir bo'ladi. Ikkinchi yo'l evo-lyusion nuqtai nazardan ancha yosh va energetik jihatdan ancha samarali bo'lib, unda organik moddalar CO₂ va suvgacha to'liq parchalanadi.

Hujayrada katabolizm va anabolizm reaksiyalari bir vaqtda kechadi; katabolik o'zgarishlarning oxirgi bosqichi anabolizmning boshlang'ich reaksiyalari hisoblanadi. Birok, Moddalar almashinuvining anabolitik va katabolitik yo'llari o'zaro mos kelmaydi. Mas, glikogenning laktat kislotagacha parchalanishida 12 ta ferment ishtirok etib, ularning har biri bu jarayonning alohida bosqichini katalizlaydi. Glikogenning laktat kislotadan hosil bo'lishi jarayoni esa 9 ta fermentativ reaksiyalardan iborat bo'lib, ular tegishli katabolik reaksiyalarning aksi hisoblanadi. Xuddi shunga o'xshash oqsillar bilan aminokislotalar yoki yog'lar bilan faollashgan atsetat kislotasi o'rtasida kechadigan anabolik va katabolik re-aksiyalar ham o'zaro mos kelmaydi. Moddalar almashinuvining reaksiyalari hujayraning ma'lum qismlari — kompartmentlarda amalga oshadi. Mas, glikoliz jarayoni hujayra sitoplazmasida, gidrolitik parchalanish reaksiyalari — lizosomalarda, lipidlarning hosil bo'lishi silliq

endoplazmatik to‘rda, oqsillar biosintezi ribosomalarda ro‘y beradi. Moddalar almashinuvining umumiy bosqichlari bir-biri bilan doimo bog‘langan bo‘ladi. Moddalar almashinuvining asosiy oraliq moddasi piruvat kislota uglevodlar, lipidlar va oqsillar almashinuvi reaksiyalarini o‘zaro bog‘lab turadi.

Barcha tirik organizmlar uchun xos bo‘lgan hujayra darajasidagi Moddalar almashinuvi, asosan, bir xil usulda boshqariladi. Bunda biokimyoviy jarayonlarning jadalligi va yo‘naltirilganligi fer-mentlar faolligiga ta’sir ko‘rsatish, ularning hosil bo‘lishi yoki parchalanishini boshqarish orqali amalga oshadi. Yuksak darajada rivojlangan organizmlarda Moddalar almashinuvi qo‘shimcha boshqaruv mexanizmlariga ega. Moddalar almashinuvi nerv sistemasi orqali va gormonal yo‘l bilan ham boshqarib turiladi.

Vitaminlar– vitaminum – (lotincha vita – hayot va amin NH gruppasi) darmondori – inson, hayvonlar va o‘simliklar organizmining hayotiy faoliyati uchun zarur moddalardir ular modda almashinuvida muhim rol o‘ynaydilar. Vitaminlarni kashf etilishi rus olimi N.I. Lunin nomi bilan bog‘liq. U oziq-ovqat mahsulotlarida xayot uchun zarur bo‘lgan qandaydir moddalar borligini 1880-yilda tajribalarda isbotlab berdi.

N.I. Lunin qaymog‘i olinmagan sut bilan boqilgan oq sichqonlarning sog‘lom va yaxshi o‘sganligini, sut tarkibidagi asosiy moddalar aralashmasi – oqsil-kazein, yog‘, sut qandi, tuz va suv aralashmasi bilan boqilgan oq sichqonlarni esa nobud bo‘lganligini aniqlagan shu tajriba asosida tabiiy sutda tirik organizmlar uchun zarur yana qandaydir biologik faol moddalar borligini taxmin qilgan.

Bu o‘sha davrlarda fanga noma’lum birikmalarga nisbatan “vitamin” terminini qo‘llashni polyak olimi K.Futk 1912 yilda taklif etgan. Vitaminlar inson organizmiga asosan oziq-ovqatlar bilan kiradi. Demak, vitaminlar tirik organizmlar uchun muhim ahamiyati bo‘lgan, turli kimyoviy tuzilishiga ega bo‘lgan organik birikmalardir. Oqsil, yog‘ va uglevodlarga nisbatan kam miqdorda talab etiladigan bu birikmalar fermentlar molekulasi tarkibiga kirib, to‘qimalardagi moddalar almashinuvida faol ishtirok etadi. Hozirgi paytda 40 ga yaqin vitaminlar aniqlangan va ularning har biri o‘ziga xos fiziologik vazifani bajaradi. Agar, uzoq payt kundalik ovqat tarkibida biron-bir vitamin yetishmasa, uning organizmda bajaradigan funksiyasi buziladi va vitamin yetishmovchiligi kelib chiqadi.

Inson va hayvonlar organizmiga vitaminlar faqat ovqat bilan kirgani uchunoziq – ovqat tarkibida ularning kam bo‘lishi yoki butunlay bo‘lmasligi gipovitaminoz va avitaminoz deb ataladigan og‘ir kasalliklarni vujudga keltiradi. Agar inson organizmida biror vitaminni mutlaqo bo‘lmasligi avitaminoz, uning miqdori kamaysa gipovitaminoz, me’yoridan ortib ketsagipervitaminoz deb ataladi. Bu holatlarning har birida o‘ziga xos kasallik alomatlari namoyon bo‘ladi, ular gipovitaminoz A, avitaminoz S va xokazolar ko‘rinishida nomlanadilar. Hamma vitaminlarning kimyoviy tuzilishi aniqlanganligiga va kimyoviy nomga ega bo‘lishiga qaramasdan hozirgacha ular aksariyat lotin alfaviti harfi bilan ifodalanib kelinmoqda.

Alkaloidlar. O‘simliklar (qisman hayvonlar) to‘qimalarida tayyor holda uchraydigan asosli (ishqoriy) xossaga va kuchli fiziologik ta’sirga ega bo‘lgan, molekulasida azot saqlovchi murakkab organik birikmalar hisoblanadilar. Alkaloidlar asosan yuqori o‘simliklarda uchraydi, tuban o‘simliklarda juda kam uchraydi. Alkaloidlarning miqdori o‘simliklarda 2-3%gacha (quruq vazniga nisbatan) bo‘ladi.

Alkaloid termini 1819 yilda tadqiqotchi Maysner tomonidan taklif etilgan. O'simlik tarkibida 1-3% alkaloidlar bo'lsa, u alkaloidlarga boy o'simlik hisoblanadi. Masalan xin daraxtida 15-20% xin alkaloidi uchraydi. O'simliklarda odatda bir necha alkaloidlar uchrashi mumkin, masalan pushti katarantus o'simligida 60 ga yaqin alkaloid uchrashi qayd etilgan.

Alkaloidlar hosil qilish irsiy xususiyat hisoblanib, avloddan avlodga o'tkaziladi. Ko'knoridan ajratib olingan 26 ta alkaloidlarning asosiy qismini morfinva narkotin alkaloidlari tashkil etadi. Alkaloidlar achchiq bo'lib, suvda eruvchan va kristall ko'rinishida ajratib olinadi. Sobiq Ittifoqda tarkibida alkaloidlar bo'lgan o'simliklarni o'rganishda akademik A.P. Orexov va uning shogirdlari katta ishlarni amalga oshirganlar.

Glikozidlar gomoglikozidlar (polisaxaridlar), tioglikozidlar, sianogen glikozidlar, monoterpen glikozidlar (achchiq glikozidlar), triterpen glikozidlar (saponinlar), steroid glikozidlar (yurak glikozidlar, steroid saponinlar), antraglikozidlar va boshqa sinflarga bo'linadi. Glikozidlar tabiatda (o'simlik va hayvon mahsulotlarida) keng tarqalgan. Ular efirga o'xshash birikma bo'lgani uchun issiqlik, suv va fermentlar ta'sirida tez parchalanadi. Bu – glikozidlar saqlovchi dorivor o'simliklar va ularning maxsulotlarini yig'ish, quritish, saqlash hamda dori shakllari tayyorlash vaqtida xisobga olinishi zarur. Aglikonning kimyoviy mohiyatiga va strukturasi ko'ra glikozidlar sianogen glikozidlar (tarkibida sinil kislotasi bor birikmalar mavjud), yurak glikozidlariga, saponinlarga, antraglikozidlarga, fenol glikozidlariga va achchiq glikozidlarga ajratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Cullen J. Practical plant identification. – Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
2. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. В 3 т. –М., Л.: Селхозгиз, 1956. Leadlay E., Jury S (eds). Taxonomy and Plant Conservation. – Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
3. O'.P.Pratov, M.M.Nabiev. O'zbekiston yuksak o'simliklarining zamonaviy tizimi. Toshkent, "O'qituvchi" nashriyoti, 2007, 63 b.
4. O'.Pratov, Q.Jumaev. Yuksak o'simliklar sistematikasi. Toshkent, "O'AJBNT" markazi, 2003, 144 b.