

Tenebrio molitar, oqsil va yog'lar sintezini o'rganish

Shaxzoda Shokirjon qizi Abdikadirova
Ilmiy rahbar: Nortoji Abdixoliqovich Xo'jamshukurov
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Annotatsiya: Maqolada kalsinirlangan soda ishlab chiqarish chiqindilaridan organik o'g'itlar olish texnologiya ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: soda maxsulotlari, kalsiylangan, soda, kristonidrotlar, ezib suv ta'sir ettiriladi

Tenebrio molitaris, study of protein and fat synthesis

Shahzoda Shokirjon kizi Abdikadirova
Scientific supervisor: Nortoji Abdikholikovich Khojamshukurov
Tashkent Institute of Chemical Technology

Abstract: The article examines the technology of obtaining organic fertilizers from the waste of soda ash production.

Keywords: soda products, calcined, soda, crystoneidroides, crushed water is affected

Oqsil biosintezining ahamiyati

Oqsillar sintezi o'simliklar xayotida muxim ahamiyatga ega va xujayradagi moddalar almashinuvi birinchi navbatda oqsillar sintezi bilan belgilanadi. Xujayralarda oqsillar sintezi va parchalanishi jadalliklarini susayishi undagi boshqa biokimyoviy jarayonlarning xam pasayishiga sabab bo'ladi.

Oqsil sintezi tirik organizm xujayralarida kechadigan ikkita asosiy jarayonlar - matritsa prinsipi va komplementar prinsiplar bilan izohlanadi:

Oqsil sintezining matritsa prinsipi shundan iboratki xujayradagi oqsil sintezi undagi oddiy molekulalar o'rtasida emas, balki xarakatdagi aloxida tashkiliy molekulalar orasida sodir bo'ladi. Matritsa prinsipida monomerlarning ketma-ketligi to'g'risida oldindan berilgan informatsiya xisobiga biopolimerlar xosil bo'ladi. Komplementar prinsipiga asosan oqsil sintezidagi kerakli monomer yoki polimer matritsaning zaruriy qismlariga yetkaziladi.

Oqsil sintezi biosintez jarayonlari orasida eng murakkabi bo'lsa kerak, uning ayrim bosqichlarida polipeptid zanjir initsiatsiyasi (boshlanishi), uzayishi, tamomlanishi va oqsillarning etishishida yo'zga yaqin fermentlar, maxsus oqsil

faktorlar, umuman 200 ga yaqin makromolekulalar ishtiroq etadi. Bu makromolekulalarning ko'plari ribosomalarning uch o'lchovli murakkab strukturasi tashkiliy qismlaridir.

Oqsil biosintezi apparati shu qadar murakkab bo'lishiga qaramay jarayon juda katta tezlikda o'tadi. Masalan, 100 aminokislotalardan iborat oqsil zanjirining yaratilishi uchun hujayra ribosomalariga 5 sekundgina kifoya.

Oqsil biosintezi jarayonini 3 asosiy bosqichga bo'lish mumkin:

1-bosqichda transkripsiya, matriks DNK da i-RNK sintezlanishi va uning ribosomaga o'tishi amalga oshadi. Bu yo'l bilan sintezlanadigan oqsilning tuzilishi to'g'risidagi informatsiya yadrodan ribosomalarga, ya'ni oqsil sintez bo'ladigan joyga uzatiladi.

2-bosqichda oqsil sintezlanishi uchun zarur aminokislotalarning maxsus t-RNK bilan birikishi va ularning shunday ko'rinishda ribosomaga o'tishi sodir bo'ladi.

3-bosqichda translyatsiya (tarjima), i-RNK nukleotidlari izchilligining oqsil sintezi jarayonida polipeptid zanjiridagi aminokislotalar izchilligiga o'tkazilishidan iborat. 1955 yilda M.Xoglend 1-bo'lib, aminokislotalar ATF yordamida aktivlashishini ochgan. Bu reaksiyada aminokislota bilan ATF ning o'zaro ta'sirida aminoatsiladenilat hosil bo'ladi va pirofosfat ajraladi.

Aminokislotalarning aktivlanishi va ribosomaga tashilishida ishtirok etuvchi makromolekulalar bo'lib, ularning turi 100 ga yetadi. Bu gruppaga aminoatsil-t-RNK sintez va transport RNK lar kiradi. Bu aminokislotalarni aktivlashtiruvchi fermentlar (aminoatsil-t-RNK sintezazalar), Bu fermentning normal faoliyati uchun reaksiya muhitda Mg^{2+} ionlari bo'lishi shart. Oqsil biosintezida aminokislotalarning aktivlashuvi va transport-RNK ga o'tkazilishi.

t-RNK aktivlashgan aminokislotalarni ferment yuzasidan ajratishi va transportlik vazifasidan tashqari, t-RNK oqsil biosintezining eng muhim qismi-shakllanadigan oqsil molekulasida aminokislotalarning ma'lum bir aniq ketma-ketlikda joylashishini ham ta'minlaydi. Oqsillar biosintezi organizmlarda nuklein kislotalar ishtirokida boruvchi murakkab jarayondir.

Kasperson va boshqa tadqiqotchilar misollarda oqsillarning hujayra va to'qimalardagi sintezi ulardagi RNK miqdoriga bog'likligini ko'rsatishgan.

Tirik hujayrada oqsil sintezining mexanizmi qanday va bu jarayonda nuklein kislotalarning roli nimadan iborat? Avvalo shuni ta'kidlash kerakki, oqsil sintezi hujayra strukturasi tarkibidagi ribosomalarda boradi. Ribosomalar taxminan bir xil nisbatdagi oqsil va yuqori molekulyar ribosoma RNKsidan tashkil topgan bo'lib, diametri 25-30 nm zarrachalardir. O'simliklarda ribosomalarning muhim komponentlaridan biri magniy bo'lib, uning miqdori quruq modda massasining 2-2,5% ni tashkil qiladi. Magniy ribosomaning aktiv strukturasi ta'minlovchi omillardan biridir.

Ribosomalar hujayra sitoplazmasi, mitoxondriyasi va xloroplastlarida juda ko'p uchrashi aniqlangan. O'simlik barglari xloroplastlarining ribosomalari umumiy barg ribosomalarining 50% ni tashkil qiladi. Shuni takidlash kerakki, ribosomaldagi oqsil sintezi nafas olish va bijg'ish jarayonida ajralib chiqadigan energiya hisobiga boradi.

Tirik organizmlarda esa oqsillarning fermentli sintezi aminokislotalarning aktivlashish jarayonidan boshlanadi. Bunda ma'lum fermentlar ta'sirida va energiya manbai sifatida adenozintrifosfat (ATF) ishtirokida aminokislotalarning karboksil gruppallari aktivlashadi. Natijada, erkin holatda pirofosfat ajraladi va adenozinmonofosfat hamda aktivlashgan aminokislota birikmasi (aminoatsiladenilat) fermentli birikmasi hosil bo'ladi.

Har bir aminokislotaqa faqat uni aktivlashtiruvchi ferment ta'sir etadi. Aminokislotalarning keyingi o'zgarishi transport ribonuklein kislota (t-RNK) ishtirokida borib, har bir aminokislotaqa ma'lum t-RNK ta'sir etadi. Bunda aktivlashgan aminokislota shu t-RNK bilan birikadi. Jarayon ikki bosqichda boradi:

1. Ferment, adinozinmonofosfat va aminokislota birikmasining hosil bo'lishi:
Aminokislota + ATF + Ferment-aminoatsil-AMF-ferment + RR

2. Aktivlashgan aminokislotaqa unga mos bo'lgan t-RNKga birikishi:
Aminoatsil-AMF-ferment + t-RNK- aminoatsil-t-RNK + ferment

Oqsil sintezi bosqichlari

Oqsillar sintezlaydigan nukleoproteid parchalar kashf etildi va ular ribosomalar deb ataldi; aminokislotalarni ATF yordamida faollanish va faollangan aminokislotalar tegishli transport RNK ga ko'chirilishi aniqlandi. Bu ikki jarayon o'zluksiz bog'langan bo'lib bir enzim ye, spetsifik aminoatsil RNK sintetaza ta'sirida kechadi.

Oqsillar biosintezini mexanizmini hujayrasiz sistemalardan foydalanib o'rganish natijada u bir necha bosqichlardan iborat ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari oqsillar biosintezida quydagi tarkibiy qismlar zarurligi ham aniqlangan.

1. aminokislotalar
2. t-RNK lar
3. aminoatsil t-RNK-sintetazalar
4. matritsa RNK
5. ribosomalar
6. initsiatsiya, elongatsiya, terminatsiya omillari
7. ATF, GTF
8. Md ionlari.

Aminokislotaqa faollanishi - barcha (20) aminoqislota, 20 yoki ortiqroq RNK, aminoatsil

RNK sintetazalar (ye), ATF va Md mujassam bo'lishi zarur. Oqsil biosintezining asosiy bosqichlari:

Dastlab aminokislotalar maxsus fermentlar ishtirokida ATF bilan reaksiyaga kirishib aktivlashadi.

So'ngra aktivlashgan aminokislotalar t-RNKlar yordamida oqsil singgan joyga ko'chiriladi. Navbatdagi bosqichda t-RNKlar muntazam ravishda i-RNK dagi tartib bo'yicha joylashadi.

Nihoyat oqsil molekulasini o'ziga xos bo'lgan uchinchi strateraga ega bo'ladi.

Oqsillar biosintezidagi translyasiya jarayoni reaksiya va translyasiya jarayonlaridan quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi:

1. matritsa va reaksiya mahsulotida monomerlar soni o'rtasida muvofiqlik bo'lmaydi (m-RNKd 4 ta xar xil monometr, oqsilda 20 ta xar xil monomer).

2. Ribonukleotidlar (matritsa monomerlari) bilan aminokislotalar (mahsulot monomerlari)ning straterasi shundayki, bular o'rtasida A-T, G-S juftlari hosil bo'lishiga o'xshash tanlab o'zaro ta'sir qilish xodisasi yo'q, ya'ni m-RNK va oqsil zanjiri o'rtasida komplementarlik yo'q.

Demak, oqsillar biosintezida matritsadan foydalanish mexanizmi DNK yoki RNK sintezi misolidagidan ko'ra boshqacha bo'ladi.

Oqsil biosintezida t-RNKning akseptarlik va adaptorlik funksiyalari alohida ahamiyatga ega t-DNK ning aksentorlik funksiyasi deganda ATF ning energiyaga boy pirofosfat bog'lamlari hisobiga aktivlashgan aminokislotalarni o'ziga biriktirib olishdir.

Bu protsessda aminokislotalar karboksidan guruppasi ATF bilan reaksiyaga kirishib, aminoatsiladenilat birikma xosil qiladi. Hujayradagi har bir aminokislota o'zining aktivlashtiruvchi fermentiga ega va ular umumiy nom bilan aminoatsil-RNK-sintezalar deyiladi.

1958 yilda Frensis Krik nazariy mulohazalarga asoslanib, o'zining «Adaptorlik gipotezasini» yaratdi. Uning fikriga polinukleotid zanjiri bilan polipeptid zanjir o'rtasida oddiy sterik muvofiqlik mavjud emas. Shuning uchun nukleotidlarning ketma-ket joylashishi bevosita aminokislotalarning ketma-ketligini ifodalaydi. Aminokislotalarning polipeptid zanjiri ma'lum tartibda joylashishi adaptorlar ishtirokida amalga oshadi. Adaptorlik funksiyasini t-RNK bajaradi. Shunday qilib t-RNK lar faqat aminokislotalarni o'ziga biriktirib olib, oqsil sintezlangan joyga ko'chirmay, balki ularning polipeptid zanjirda tutgan o'rni ham belgilab berish funksiyasini bajaradi.

Ribosomalarda 2 ta muhim oqim, ya'ni genetik axborot aktivlashgan aminoatsil t-RNK lar oqimi bilan uchrashadi. Oqsil biosintezining oxirgi bosqichi translyasiya deb ataladi.

Ribosomalarda oqsil molekulasining xosil bo'lish protsessi 3- bosqichdan iborat:

1. Initsiatsiya-peptid zanjirlarning boshlanishi. Bunda oqsil sintezini boshlab beruvchi kompleks xosil bo'lib, yadrodan sitoplazmaga o'tgan m-RNK ribosomaning

kichik (30 S) subbirligi va iniatsiyalovchi t- RNK bilan birikadi. So'ngra bu kompleksga ribosomalarning katta (50 S) subbirligi birikadi.

2. Elongatsiya-peptid zanjirlarining o'sishi. Bu protsessda ribosomalarning 50S bo'lakchaga alohida ahamiyatga ega. Bu bo'lakchalarda yoki subbiriklarda peptid bogini xosil qilishda ishtirok etadigan peptid-sintezi fermenti mavjud. Bundan tashqari bu subbirikda tRNK o'zaro boglovchi 2 ta markaz mavjud. Elongatsiya protsessi ribosomalarning aminoatsiya markaziga tegishli aminokislotalarga ega bo'lgan t-RNKning birikishi bilan boshlanadi. Bu protsessning oxirida ribosomaning mRNK bilan dipeptizel tRNK ga nisbatan surilishini translokatsiya kuzatiladi, bu translokatsiya mahalida energiya talab qiladi, manbai sifatida 2 molekula GTF xizmat qiladi.

3. Terminatsiya-oqsil zanjirining sintezi tugashi. Bunda aminatsiya markazda polipeptid zanjirining tugallanishini ifodalovchi UAG, UAA, UGA kodonlari paydo bo'ladi. bu kodonlar ma'nosiz bo'lib biror aminokislotalarni ifodalamaydi. Shuning uchun polipeptid zanjirdagi oxirgi tRNK ning efir boglamlari qandaydir fermentlar ishtirokida uzilib ribosomadan tayyor xoldagi oqsil molekulasini ajralib chiqadi.

Oqsillarning parchalanishi

O'simliklar o'sishi va rivojlanishida ular tarkibidagi oqsil mlldalar doim parchalanib turadi. Oqsillarning parchalanishi ayniqsa unayotgan urug' va donda, qariyotgan o'simlik organlarida jadal ravishda amalga oshadi. Oqsillar parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan aminokislotalar va boshqa mahsulotlar o'simliklar uchun zarur bo'lgan yangi oqsillarning yoki turli xil azotli birikmalarning sintezlanishida ishtirok etadi. Oqsillarning yangilanib turishi o'simliklarning fiziologik holatiga bog'liq. Masalan, yosh o'simliklarda oqsil tarkibidagi azot 72 soat ichida to'ltq yangilanishi, ya'ni avval parchalani, so'ngra yangidan sintezlanishi aniqlangan. Qariyotgan to'qimalarda 24 soat ichida faqat 1-3 % oqsil yangilanadi, xolos.

Oqsillar bir necha yo'llar bilan parchalanishi aniqlangan. Oqsillar spetsifik fermentlar ishtirokida polipeptidlarni hosil qilish, proteolitik fermentlar ishtirokida aminokislotalar hosil qilish hamda oksidlanish yo'li bilan parchalanadi. Bulardan eng muhimi oqsillarning proteolitik fermaentlar ishtirokida gidrolizga uchrab parchalanishidir. Proteolitik fermentlar o'simliklarning barcha hujayra va to'qimalarida uchraydi. Ular ta'sirida oqsillar aminokislotalargacha qisman yoki to'liq parchalanadi. A.B.Blagovishchinskiyning ko'rsatishicha o'simlik oqsillari avval proteinaza fermentlari ishtirokida qisman parchalanib, trixloracetat kislotasi eritmasida cho'kmaydigan polipeptidlar hosil qiladi. So'ngra bu polipeptidlar peptidaza fermentlari ishtirokida aminokislotalargacha parchalanadi. O'simliklarda oqsillarning girolitik yo'l bilan parchalanishini sxema ravishda quyidagicha ifodalash mumkin. Oqsillar-proteinazalar-peptidlar-peptidazalar-aminokislotalar

Oqsillarning gidrolitik parchalanishida ishtirok etadigan fermentlar ta'sir etish xarakteriga ko'ra bir qator gruppaga bo'linadi. Bulardan biri ekzopeptidazalar bo'lib, ular aminopeptidazalar, karboksipeptidazalar va dipeptidazalarni o'z ichiga oladi. Karboksipeptidaza fermenti yuqori spetsifik ta'sir qilish xususiyatiga ega bo'lib, oqsil malekulasini tashkil qiluvchi polipeptid zanjirini erkin karboksil gruppasi bo'lgan ietitid bog'ni gidrolizlaydi:

Oqsillar gidrolitik parchalanishi uchun yuqoridagi fermentlar birgalikda ta'sir etishi kerak.

O'simliklardan oqsillarni gidrolitik yo'l bilan parchalovchi boshqa bir qator fermentlar ham ajratib olingan. Bu fermentlar endopeptidazalar gruppasini tashkil etadi. Endopeptidazalarga xos bo'lgan muhim xususiyatlardan biri erkin SN gruppalar ishtirokida eng yuqori aktivlikka ega bo'lishidir. O'simliklardan ajratib olingan proteolitik ferment papaindir. U juda keng substrakga spetsifik ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega, ya'ni xilma-xil peptid va oqsillarni gidrolizlaydi.

Papain malekulasi bitta polipeptid zanjirdan iborat bo'lib tarkibida uch ta disulfid ko'priqcha va bitta sulfhidril gruppasi tutadi. Fermentlarning aktivligi shu sulfhidril gruppaga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alimova R.A. Qishloq xo'jalik o'simliklari biokimyosi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari: o'quv qo'llanma. - Toshkent: ToshDAU, 2000. - 95 b.
2. Alimova R.A., Sagdiev M.T. Usimliklar fiziologiyasi va biokimyosi: o'quv qo'llanma. - Toshkent, 2013. - 320 b.
3. Beknazarov B.O. Usimliklar fiziologiyasi: darslik. - Toshkent: UzMU, 2009. - 480 b.
4. Bo'riev X.Ch., Sagdiev M.T., Alimova R.A., yenileev N.Sh. Sabzavot- poliz ekinlari fiziologiyasi va biokimyosi: o'quv qo'llanma. - Toshkent: Navro'z, 2015. - 179 b.
5. De Robertis E., Novitskiy V., Saks F. Biologiya kletki (perevod s angl.). - M.: Mir, 1967.
6. Zikiryoiev A. Usimliklar biokimyosidan amaliy mashg'ulotlar: o'quv qo'llanma. Toshkent: Mehnat, 2001. - 243b.
7. Reyvn P., Evert R., Aykxorn S. Sovremennaya botanika. - M.: Mir, 1990. -270

s