

Կ Ա Ր Ծ Ի Ք

պաշտոնական ընդդիմախոսի Սաթենիկ Նորիկի Սիրզոյանի «խմորման ընթացքում ածխածնի աղբյուրների խառնուրդների օքսիդացումը *Escherichia coli*-ում» թեմայով – Գ.00.04 «Կենսաքիմիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Աշխատանքի արդիականությունը. Աշխարհում օգտագործվող վառելիքի տեսակները սահմանափակ են և չվերականգնվող: Վառելիքի գոյություն ունեցող տեսակների օգտագործումը բերում է կլիմայի համընդհանուր տաքացման, էկոհամակարգերի անհավասարակշռության և առողջության հետ կապված խնդիրների: Դա իր հերթին մղում է որոնելու էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներ, որոնք կլինեն վերականգնվող, էկոլոգիապես մաքուր և ըստ այդմ էլ՝ անվտանգ: Կարևորվում է այնպիսի կենսավառելիքի օգտագործման անհրաժեշտությունը, ինչպիսիք են կենսաաջրածինը, կենսաադիզելը, կենսաէթանոլը և այլն: Վերջին տարիներին ամբողջ աշխարհում նկատվում է էական աճ կենսավառելիքի արտադրության նյութափոխանակային ուղիների որոնման և նոր տեխնոլոգիաների մշակման ուղղությամբ: Նման այլընտրանքային էներգիայի աղբյուր է մոլեկուլային ջրածինը, որն ունի բազմաթիվ առավելություններ՝ էկոլոգիապես մաքուր վառելանյութ է և թունավոր նյութ չէ, որի այրումից անջատվում է ~2.5 անգամ ավելի շատ էներգիա, քան դիզելից կամ բնական գազից անջատված էներգիան և որը կարող է անընդհատ արտադրվել:

Վերոնշյալի առումով Սաթենիկ Նորիկի Սիրզոյանի «խմորման ընթացքում ածխածնի աղբյուրների խառնուրդների օքսիդացումը *Escherichia coli*-ում» թեմայով ատենախոսական աշխատանքը արդիական է և պահանջված, քանի որ դրանում հետազոտվել է կենսաբանական եղանակով H_2 -ի ստացումը, որն առաջանում է մանրէների կողմից ածխածին պարունակող միացությունների՝ գլյուկոզի, գլիցերոլի, լակտոզի, մրջնաթթվի, քացախաթթվի խմորման ընթացքում:

Ատենախոսությունը կառուցված է դասական սխեմայով՝ ներառում է ներածությունը, գրական ակնարկը, հետազոտության մեթոդներն ու նյութերը, սեփական արդյունքները և դրանց քննարկումը, եզրակացությունները և գրականության ցանկը: Այն շարադրված է 116 էջի վրա, բերվել են 32 նկարներ և 1 աղյուսակ: Օգտագործած գրականության ցանկում հղված է գրականության 121 աղբյուր:

Հետազոտությունների արդյունքները հրատարակված են անգլերեն լեզվով 15 գիտական աշխատանքներում, որոնք արտացոլում են ատենախոսության բովանդակությունն և ընդգրկված են աշխատանքում: Սեղմագիրը լիովին արտացոլում է ատենախոսության մեջ բերված տվյալները և դրանց քննարկումը:

Գրական ակնարկում արծարծվել են բակտերիաներում ընթացող խմորման գործընթացները, որոնք մանրամասնվել են ածխածնի տարբեր աղբյուրների՝ գլիցերոլի, գլյուկոզի, լակտոզի, մրջնաթթվի և քացախաթթվի խմորման վերաբերյալ գոյություն ունեցող գրական տվյալներով և սխեմաների ցուցադրմամբ: Տրվել է ջրածնի արտադրության համար պատասխանատու ֆերմենտների հիդրոգենազների

դասակարգումը բակտերիաներում ընդհանրապես և մասնավորապես՝ *E. Coli*-ում առկա հիդրոգենազների տեսակները: Աշխատանքում բնութագրվել է նաև պրոտոնաշարժ ուժի առաջացումը և ջրածնի արտադրության առանձնահատկությունները տարբեր բակտերիաների մոտ:

Հետազոտությունների մեթոդները և նյութերը բաժնում բերվել են բոլոր մեթոդները և նյութերը, որոնք հնարավորություն են տալիս իրականացնելու տվյալ աշխատանքում դրված խնդիրները և հետազոտությունները: Հետազոտվող նյութի լիակատար պատկերը տրվել է նաև *E. coli*-ի վայրի տիպի և օգտագործած մուտանտների նկարագիրը բնորոշող ծավալուն աղյուսակի շնորհիվ:

Հետազոտությունների արդյունքներ բաժնում ատենախոսի կողմից ներկայացվել են ծավալուն հետազոտություններ և դրանց քննարկումը արդեն գոյություն ունեցող տվյալների ֆոնի վրա:

Հետազոտության նպատակն ու դրված խնդիրները իրենց արտացոլումն են գտել պաշտպանության հիմնական դրույթներում և եզրակացություններում՝

- ապացուցվել է, որ *E. coli*-ն կարող է իրականացնել ածխածնի տարբեր աղբյուրների (գլյուկոզ, գլիցերոլ, մրջնաթթու) խառնուրդի խառը խմորում: Ածխածնի աղբյուրները և դրանց տարբեր խառնուրդները կախված խտությունից ու միջավայրի թթվայնությունից ազդեցություն ունեն *E. coli*-ում հիդրոգենազ ֆերմենտների ակտիվության և միմյանց հետ փոխազդեցության վրա:
- բացահայտվել է ածխածնի խառն աղբյուրների խմորման ընթացքում pH 7.5-ում *E. coli*-ում երկարաձգված և խթանված H₂-ի արտադրություն՝ տարբեր Հիդ-ային խանգարումներով մուտանտների կիրառմամբ: Ցույց է տրվել *hybC* մուտանտում բարձր էլքով և մինչև 240 ժամ տևողությամբ H₂-ի արտադրությունը:
- *E. coli*-ն յուրացնում է լակտոզի և/կամ գլիցերոլի խառնուրդը տարբեր pH-ներում. բջիջների աճման ամենանպաստավոր պայմաններն են pH 6.5-ը և 5 գ լ⁻¹ լակտոզի խտությունը:
- քացախաթթվի և գլիցերոլի խառնուրդի յուրացման ժամանակ Հիդ-3-ը հիմնականում և Հիդ-4-ը մասնակիորեն են պատասխանատու H₂-ի արտադրության համար:

Ստացված արդյունքներից հետևում է, որ ածխածնի տարբեր աղբյուրների խառնուրդի օգտագործումը և այդ խառնուրդի օքսիդացումը մինչև H₂ հիդրոգենազային տարբեր մուտանտների և արտադրական թափոնների կիրառմամբ կարող է նպաստել ջրածնի էլքի բարձրացմանը և գործնական նշանակություն ունենալ կենսաբանական եղանակով ջրածնի արտադրության տեխնոլոգիայում:

Այդուհանդերձ աշխատանքի վերաբերյալ կան որոշ դիտողություններ, այսպես՝

- Հետազոտությունների նյութերը և մեթոդները բաժնում բակտերիաների աճման փուլերը ներկայացնող ենթավերնագիրը ավելորդ է, քանի որ այդ փուլերը տրված են դասագրքերում և պարզ են միկրոօրգանիզմներիով զբաղվող ցանկացած հետազոտողի դեռևս ուսանելու տարիներին;
- Գլյուկոզ 3-ում բերված 8 և 9 ենթավերնագրերը կարելի էր միավորել և ներկայացնել մեկ ենթավերնագրով, որպես տարբեր pH-ներում դիտվող արդյունքներ, որը տվյալների դիտարկումը կդարձներ ավելի կոնպակտ;

- Ատենախոսությունում առկա են հայերենի շարադրման ոճական սխալներ, որոնք հաճախ շարադրվող նյութը դարձնում են դժվար ըմբռնելի:

Վերը նշված թերությունները սակայն չեն անդրադառնում ատենախոսության հիմնական արժանիքների վրա, ուստի Սաթենիկ Նորիկի Միրզոյանի «Խմորման ընթացքում ածխածնի աղբյուրների խառնուրդների օքսիդացումը *Escherichia coli*-ում» թեմայով ատենախոսությունը ավարտուն գիտական ուսումնասիրություն է, որն իր արդիականությամբ, նորույթով, տեսական ու գործնական նշանակությամբ բավարարում է թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակը՝ Ս. Ն. Միրզոյանն լիովին արժանի է Գ.00.04 «Կենսաքիմիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ Հ. Բունիաթյանի անվան
կենսաքիմիայի ինստիտուտի գիտական
քարտուղար, կ.գ.թ., դոցենտ
23 ապրիլի 2020թ.



Հ. Հայրապետյան