

**AZOTOBACTER CHROOCOSCCUM XH2018 ШТАММИ
ЭКЗОПОЛИСАХАРИДИ ҲОСИЛ БЎЛИШИГА Ca^{+2} КАТИОНИ
ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ**

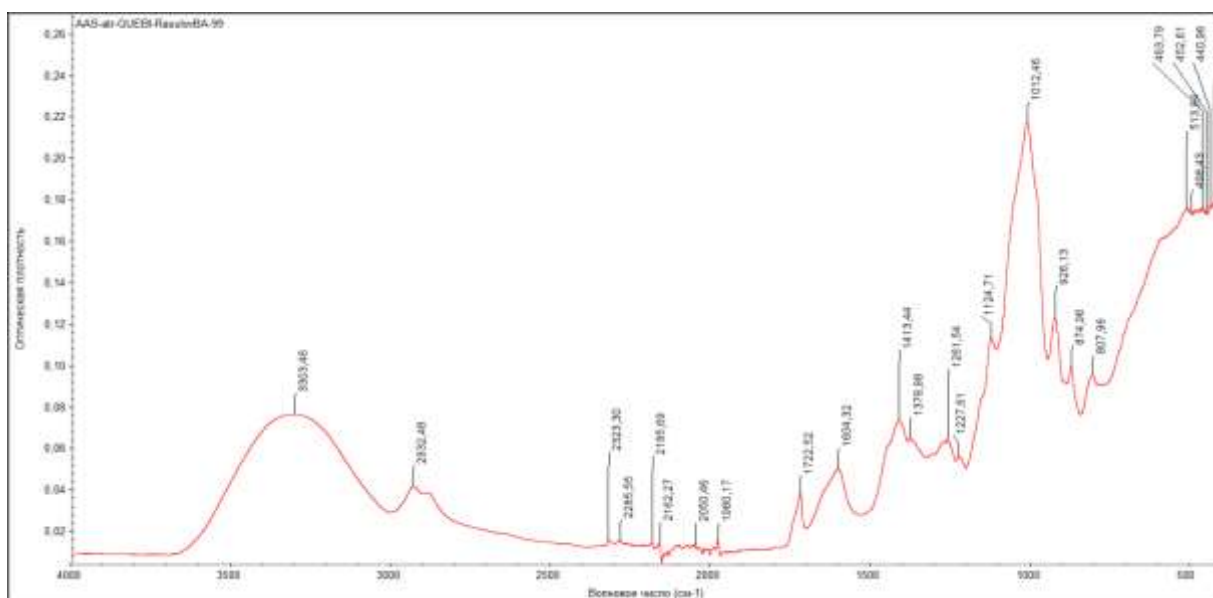
Икромов У.И., Мўйдинов А.М., Паттаева М.А., Расулов Б.А.

*ЎзР ФА генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,
111226, Юқори Юз, Қибрай тумани, Тошкент вилояти*

E-mail: Bakhtiyor_1980@mail.ru

Қишлоқ хўжалигида сув сақловчи материаллар – гидрогел маҳсулотлари полимер бирикмалар гуруҳини ташкил қилиб, ўзига хос кимёвий тузилиши – кимёвий боғлар ва функционал гуруҳларнинг мавжуд экани уларнинг уч ўлчовли тармоқларида катта миқдорда сув молекулаларини ушлаб туриш имкониятини беради [1]. Бу бирикмалар саноат ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг бир қатор соҳаларида кенг қўлланиши билан катта муҳим аҳамиятга эга [2]. Биоматериалларнинг гидрогел асосида сифатида танлаб олинишида энг муҳим кўрсаткич бу бўкиш хусусияти ҳисобланади. Яъни, муайян миқдордаги бирикманинг қанча сув бириктира олиш имконияти асосий мезондир. Гидрогеллар тайёрлашда алгинатларнинг бир қатор метал катионлари билан ҳосил қилган ҳосилаларидан ҳам фойдаланилади. Улар орасида энг кўп тадқиқ этилгани алгинатларнинг кальцийли ҳосилалари – кальций алгинатлар ҳисобланади. Ушбу тадқиқот доирасида *Azotobacter chroococcum* XH2018 штамми ЭПСининг кальций тузлари таъсирида ўзгариши ва янги бирикмалар олиниши тадқиқ этилди. *A. chroococcum* XH2018 штамми сахароза озуқа муҳитида интенсив аэрацияланган шароитда ўстирилганда ҳосил бўлган ЭПС макромолекуласида куйидаги кимёвий боғлар ва функционал гуруҳлар аниқланди (расм). 3303 см^{-1} да гидроксил гуруҳларига (O-H) хос бўлган кучли ютилиш тебраниш соҳаси кузатилган.

2932 cm^{-1} да углеводдаги С-Н ассиметрик боғи тебранишига хос ютилиш соҳалари қайд этилган. $2323\text{-}2285\text{ cm}^{-1}$ (бу соҳа кўпроқ $C\equiv C$ вал., $SC\equiv N$ вал. органик моддаларга тегишли) 1722 cm^{-1} эркин карбоксил гуруҳи борлигини билдиради. 1604 cm^{-1} ҳамда 1413 cm^{-1} карбоксилат ион гуруҳлари мавжудлигини, 1261 cm^{-1} - 1012 cm^{-1} соҳаларидаги кенг ютилиш максимуми гликозид боғларидаги С-О-С валент тебраниши ҳисобига юзага келган. 926 cm^{-1} (α -гликозидли боғ) паст ютилиш ассимиляциясига, $874\text{-}807\text{ cm}^{-1}$ даги ютилиш соҳаси пираноз халқасига тегишли эканини билиш мумкин.



Расм. *A. chroococcum* XH2018 штаммининг сахарозали муҳитда ҳосил қилган ЭПС намунасининг ИҚ-спектри

Эшби озуқа муҳитига Ca^{+2} катиони кўшилганда ҳосил бўлган олинган Az-EPS-Ca намуналарининг ИҚ-спектрида катта фарқ сезилмади (10-расм). Жумладан, $Ca(NO_3)_2$ тузининг 0.25% ва 0.5% ли эритмаси таъсирида олинган Az-EPS-Ca намуналарида деярли ўхшаш чиққани эътиборга молик.

0.25% ли $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ таъсир эттирилганда олинган Az-EPS-Ca намунада **3328 cm^{-1}** да гидроксил гуруҳларига (O-H) хос бўлган кучли ютилиш тебраниш соҳаси кузатилган. **2935 cm^{-1}** да углеводдаги C-H ассиметрик боғи тебранишига хос ютилиш соҳаси қайд этилган (2.1.2-расм). **2323-2284 cm^{-1}** (бу соҳа кўпроқ $\text{C}\equiv\text{C}$ вал., $\text{SC}\equiv\text{N}$ вал. органик моддаларга тегишли) **1723 cm^{-1}** эркин карбоксил гуруҳи борлигини билдиради. **1622 cm^{-1}** ҳамда **1416 cm^{-1}** карбоксилат ион гуруҳлари мавжудлигини, **1254 cm^{-1} -1011 cm^{-1}** соҳаларидаги кенг ютилиш максимуми гликозид боғларидаги C-O-C валент тебраниши ҳисобига юзага келган. **925 cm^{-1}** (α -гликозидли боғ) паст ютилиш ассимиляциясига, **807 cm^{-1}** даги ютилиш соҳаси пираноз халқасига тегишли эканини билиш мумкин.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, штаммларнинг ўстириш шароитларини модификациялаш асосида уларнинг турли структурага эса намуналари ҳосил қилинди. Ушбу намуналардаги кимёвий боғлар ва функционал гуруҳларнинг турли ҳолатларда мавжуд бўлиши уларнинг қатор физик-кимёвий хусусиятлари, жумладан, гидрофиллик хусусиятларини белгилаб бериши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Zhang K, Feng W, Jin C. Protocol efficiently measuring the swelling rate of hydrogels. *Methods X*. 2019 Dec 19;7:100779. doi: 10.1016/j.mex.2019.100779. PMID: 31993340; PMCID: PMC6974764.
2. Bakhtiyor A. Rasulov, Kahramon. D. Davranov, and Li Wen Jun, Formation of Ag/AgCl Nanoparticles in the Matrix of the Exopolysaccharide of a Diazotrophic Strain *Azotobacter chroococcum* XU1, *Microbiology*, 2017, 86(2), 1-6.