

Муратбек кызы Элиза, магистрант,
Ош технологиялык университети,
Исраилова Гулбарчын Салимовна, б.и.к.,
Ош технологиялык университети,
Ош ш., Кыргыз Республикасы

ӨСҮМДҮК СЫРЬЁСУН БИОКОНВЕРСИЯЛООЧУ МИКРООРГАНИЗМДЕРДИН АЙРЫМ ТҮРЛӨРҮНӨ МҮНӨЗДӨМӨ

Макалада Cellvibrio жана Sorangium миксобактерияларынын жашоо чөйрөсү, систематикасы, жаратылышта целлюлозаны ажыратуудагы ролу берилген.

Ачкыч сөздөр: Биоконверсия, өсүмдүк сырьёсу, өсүмдүк калдыктары, айыл чарба, целлюлозаны ажыратуу.

Муратбек кызы Элиза, магистрант,
Ошский технологий университет,
Исраилова Гулбарчын Салимовна, к.б.н.,
Ошский Технологий университет,
г.Ош, Кыргызская Республика

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ БИОКОНВЕРСИРУЮЩИХ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЁ

В статье представлены местообитание, таксономия и роль миксобактерий Cellvibrio и Sorangium в разложении целлюлозы в природе.

Ключевые слова: Биоконверсия, растительное сырьё, растительные остатки, сельское хозяйство, разложение целлюлозы.

Muratbek kyzy Eliza, graduate student,
Osh technological University,
Israilova Gulbarchyn Salimovna
Candidate of biological sciences, senior lecturer,
Osh Technological University,
Osh city, Kyrgyz Republic

CHARACTERISTICS OF INDIVIDUAL TYPES OF MICROORGANISMS BIOCONVERSING PLANT RAW MATERIALS

The article presents the habitat, taxonomy and role of myxobacteria Cellvibrio and Sorangium in the decomposition of cellulose in nature.

Key words: Bioconversion, plant raw materials, plant residues, agriculture, cellulose decomposition.

Актуалдуулугу. Акыркы 10 жылдын ичинде айыл чарбасы менен региондун экономикасы көп жагынан өзгөрүүлөргө дуушар болду. Бирок, өнөр жайда акыркы жылдары өсүү динамикасы байкалып, түрдүү калдыктар менен таштандылардын көлөмүнүн көбөйүшүнө алып келди. Азыркы мезгилде көптөгөн өлкөлөр өсүмдүк калдыктарын гидролитикалык ана биохимиялык жол менен кайра иштетүүгө олуттуу

көңүл бурушту. Бүгүнкү күндө биотехнологиянын багыттарынын бири агроөнөр жай комплексинин экинчилик ресурстарын микробиологиялык жол менен трансформациялоонун негизинде мал жана тоок чарбачылыктары үчүн тоют продуктуларын алуу болуп саналат.

Биоконверсия үчүн маанилүү сырьё болуп айыл чарба өндүрүшүнүн өсүмдүк калдыктары саналат. Айыл чарба калдыктарына жүгөрүнүн паясы, күрүч паясы, козопая, жашылча-жемиштердин кабыктары, дан өсүмдүктөрүнүн кабыгы, кебек, жыгач калдыктары, көң, агынды суулар кирет. Өсүмдүк сырьесунун составына целлюлоза, гемицеллюлоза, пентозан, крахмал, канттар, пектиддер, майлар, нуклеин кислоталары, лигнин, хитин, чайыр-момдор, белоктук заттар, витаминдер, минералдык туздар ж.б.у.с. заттар кирет. Иштетилүүчү сырьенун составына карай микроорганизмдердин биомассасынын чыгышы түрдүүчө болот, мис: 1кг айыл-чарба таштандысынан 0,18-0,22 кг биомасса, 1кг н-парафиндерден 0,80-1,00, метанол -0,40-0,45 кг, этанол -0,45-0,50 кг, кызылча мелассасынан 0,22-0,26 кг, сүт сывороткасынан -0,02-0,03 кг биомасса алууга мүмкүн [2,4,5].

Белгилүү болгондой, дан эгиндерин кайра иштетүүдө эки түрдүү калдык – саман жана кабык пайда болот. Дан өсүмдүктөрүнүн ксилемасы 80-90% макромолекулярдык бирикмелерден – целлюлозадан жана лигнинден турат.

Целлюлоза - белок алуу үчүн эң жакшы субстрат болуп эсептелет. Дүйнөлүк масштабда жыл сайын 2 млн. тонна целлюлоза кармаган жыгач калдыктары чыгат. Бул өтө перспективдүү сырьё, бирок микробдук клетка целлюлозаны түздөн түз сиңире албайт, ал үчүн целлюлоза гидролизден өтүшү керек.

Кыргызстандын Түштүк аймагында жыйналган өсүмдүк калдыктарынын химиялык курамын изилдөө менен аш болумдуу, углеводдорго бай, белоктуу тоют кошулмаларын өндүрүү азыркы учурдун актуалдуу маселеси болуп саналат.

Жаны тоют кошумчаларын иштеп чыгууну кеңейтүү, мал чарбачылыгында өзгөчө кыш мезгилинде аба ырайынын татаал шарттары түзүлгөн учурда (суу кургакчылык жана башкалар) маанилүү.

Изилдөөнүн максаты – аэробдук жана анаэробдук шарттарда целлюлозаны ажыратуучу микроорганизмдерди изилдөө.

Изилдөөнүн материалы жана методдору. Изилдөө үчүн материал катары Ош шаарынан алынган топурак үлгүлөрү жана чирип бараткан өсүмдүктөрдүн калдыктары пайдаланылган.

Изилдөөдө байытуучу культураны алуу үчүн жарык микроскопиясы, клеткалардын санын эсепке алуу, тандоо чөйрөсүндө өстүрүү ыкмалары колдонулган.

Целлюлозаны ажыратып бузуучу бактериялардын Кыргызстан топурактарында таралышы ар түркүн топурак пайда болуу шарттары менен байланыштуу. Тоо арасындагы тайпактардагы кочкул күрөң топурактарда мындай бактериялардын саны 3,8 миң клеткаларга жетсе, боз топурактарында 2 эсеге аз (1750) ал эми туран боз топурактарында 1320 ны түзөт. Ачык күрөң топурактарда ушундай эле санда болот.

Туран боз топурактарында *Sorangium* басымдуулук кылат жана *Cellvibrio*, *Cytophaga* кеңири таралган, булар кочкул күрөң топурактарда кездешпейт. Ал жерде *Sporocytophaga*, *Poliangium* табылган. Клетчатканын ажырап бузулушу начар өткөн топурактарда (ачык боз жана ачык күрөң) негизинен миксобактериялар *Sorangium*, *Cellvibrio* түзөт [1].

***Cellvibrio* тукуму.** Бул тукумга кирген бактериялар табиятта өтө кеңири таралган. Булар терс грамдуу спора түзбөгөн вибриондор, клетканын узундугу 2 микронго чейин. Өсүмдүк калдыктары менен целлюлозаны жыратуучу типтүү гетеротрофтор. Алардын көбү парафиндик жана циклдик кошулмаларды ажыратууга жөндөмдүү. Лабораторияларда алар аэробдук шарттарда азыктандыруучу чөйрөгө коюлган фильтр кагазында өстүрүлөт. Микроорганизмдердин бул тобунун ролу өзгөчө чоң, анткени алар эң маанилүү полисахарид- целлюлозанын ажырашын жана анын жонокой кошулмаларга

айланышын камсыздайт. Мындан тышкары, целлюлоза биздин планетадагы негизги процесстин - фотосинтездин натыйжасында табигый субстраттарга кирген негизги энергетикалык материал болуп саналат. Андан кийин органикалык заттардын толук минералдашуусу жүрөт. Бул жаратылыштагы заттардын нормалдуу айланышын камсыз кылат. (Сүрөт 1)

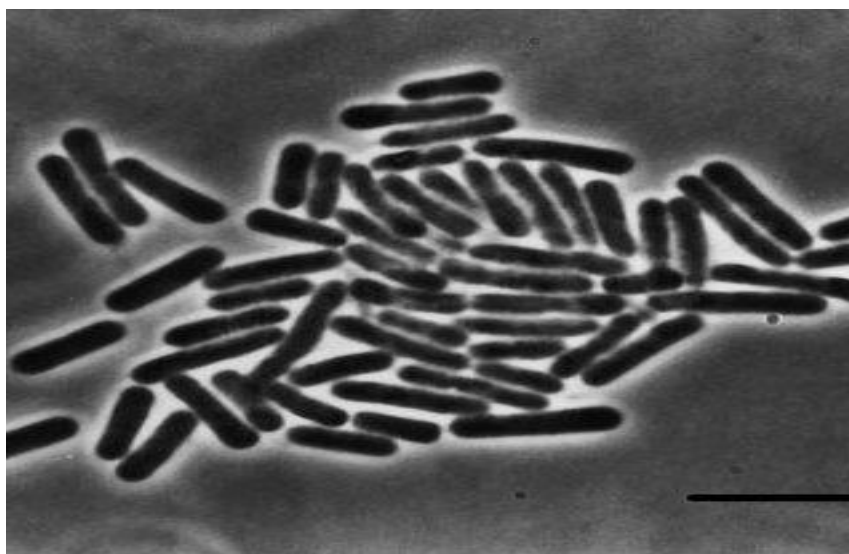
Систематикалык абалы

Бөлүм : *Bacteria*
Тип: Proteobacteria
Класс : Gamma Proteobacteria
Катар : Cellvibrionales
Тукум : Cellvibrionaceae
Уруу : Cellvibrio
Түр: Cellvibrio mixtus



1-сүрөт. *Cellvibrio* клеткаларынын микроскоптон көрүнүшү

Sorangium cellulozum — миксобактериялар тобундагы топуракта жашоочу терс граммдуу бактерия. *S.cellulosum* топуракта, жаныбарлардын заңында дарактардын кабыгында болот. Бактерия аэробдук жол менен целлюлозаны ажыратуучу сапрофит болуп эсептелет. Бул микроб өсүү чөйрөсүндө фунгициддерди жана бактерициддерди өндүрөт. Лабораториялык үлгүлөрдөгү *S.cellulosum* агар чөйрөсүндө белгилүү бир тыгыздыктагы колонияларды пайда кылат. Кадимки шарттарда башка миксобактериялардай эле, клеткалар чогулуп, мөмө денелерин пайда кылып микоспораларга дифференцияланат (2-сүрөт).



2-сүрөт. *Sorangium cellulozum* клеткаларынын микроскоптон көрүнүшү

Систематикалык абалы

Бөлүм: Bacteria
Тип: Mucosocota
Класс: Mucosocia
Катар: Mucosocales
Тукум: Polyangiaceae
Уруу: Sorangium
Түр: Sorangium cellulozum

Курамында целлюлоза менен лигнинди кармаган өсүмдүк массасынын биоконверсиясы бул субстраттарда жогоруда аталган микроорганизмдерди өстүрүү менен ишке ашат. Микроорганизмдердин ферменттери субстраттагы полимерлерди гидролиздеп жөнөкөй мономердик бирикмелерди түзүүгө жөндөмдүү [2].

Корутунду. Айыл-чарба өсүмдүктөрүнүн биоконверсиялоо (микроорганизмдер тарабынан иштетилүүсү) технологияларын пайдалануу айыл-чарба секторунун рационалдуу иштөөсүнө мүмкүнчүлүк берет, агрардык өндүрүш тармагында биотехнологиялык системаларды иштеп чыгууга жана калдыксыз толук пайдалануу технологияларына жол ачат. Мындай учурда өсүмдүк сырьесу толук иштетилип, жергиликтүү сырьелордон белок массасын алууга болот, энергиянын жаңы түрлөрүн пайдаланууга жана айлана-чөйрөнү сактоого шарт түзүлөт.

Адабияттар:

1. **Дөөлөткелдиева Т.** Жалпы микробиология [Текст] // Бишкек. 2005 ж., 194-203 б.
2. **Емцев В.Т.** Микробиология: учебник для вузов. [Текст] / Е. Н. Мишустин // М.: Дрофа, 2006.-444 с.
3. **Теппер Е.З.** Практикум по микробиологии [Текст] / В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева // Дрофа, 2004.
4. **Ассонов Н.Р.** Микробиология [Текст] // М.: Колос, 1997.
5. **Сидоренко О.Д.** Микробиология: Учебник для агротехнологов [Текст] / Е.Г. Борисенко, А. А. Ванькова, Л. И. Войно // М.: ИНФРА-М, 2005.