



ҚР БҒМ ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІНІҢ «МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ КОЛЛЕКЦИЯСЫ» РМК

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ» ҚеАҚ

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған  
«Микробиология, биотехнология және биоалуантүрліліктің өзекті  
мәселелері» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының  
МАТЕРИАЛДАРЫ

### МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции  
«Актуальные проблемы микробиологии, биотехнологии и  
биоразнообразия», посвященной 30-летию Независимости Республики  
Казахстан

### MATERIALS

of the International Scientific and Practical Conference "Actual Problems of  
Microbiology, Biotechnology and Biodiversity", dedicated to the 30th  
anniversary of the Independence of the Republic of Kazakhstan



Нұр-Сұлтан  
2021

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Ғылым Комитеті «Микроорганизмдердің Республикалық Коллекциясы» РМК  
«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті» ҚеАҚ

РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов»  
Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан  
НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева»

Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of  
Kazakhstan RSE «Republican collection of microorganisms»  
The NJSC “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”

**Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған  
«Микробиология, биотехнология және биоалуантүрліліктің өзекті  
мәселелері» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

### **МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической конференции  
«Актуальные проблемы микробиологии, биотехнологии и  
биоразнообразия», посвященной 30-летию Независимости Республики  
Казахстан**

### **MATERIALS**

**of the International Scientific and Practical Conference "Actual Problems of  
Microbiology, Biotechnology and Biodiversity", dedicated to the 30th  
anniversary of the Independence of the Republic of Kazakhstan**

**Нұр-Сұлтан – Нур-Султан – Nur-Sultan**

**2021**

**УДК 60**  
**ББК 30.16**

**ISBN 978-601-337-587-8**

**Ұйымдастырушы комитеті:**

Абитаева Г. К. Шапекова Н.Л., Сармурзина З.С.  
Темирханов А.Ж., Текебаева Ж.Б., Бисенова Г.Н., Сулеймен Е.М.,  
Тыныбаева И.К., Шайхин С.М., Исакова А.Н.,

**Қ 18**

**Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Микробиология, биотехнология және биоалуантүрліліктің өзекті мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция. - 2021 ж. 17 қыркүйек. - Нұр-Сұлтан қ.: 192 - б.**

Жинаққа Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Микробиология, биотехнология және биоалуантүрліліктің өзекті мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияға қатысқан зерттеушілердің, университет оқытушыларының, студенттердің, магистранттардың, докторанттардың ғылыми мақалаларының тезистері келесі ғылыми бағыттар бойынша енгізілген: биоалуантүрлілікті сақтау - микроорганизмдер, өсімдіктер мен жануарлар; микробтық және "жасыл" технологиялар; молекулалық биология, гендік инженерия және микроорганизмдердің геномикасы; антибиотиктер, биофармацевтика және фармакология; ауыл шаруашылығы, тағам өнеркәсібі және медицинадағы биотехнология; биологиялық ғылымдар саласындағы жоғары оқу орындарының білім беру қызметі; биоинформатика және биостатистика.

**Организационный комитет:**

Абитаева Г.К., Шапекова Н.Л., Сармурзина З.С.  
Темирханов А.Ж., Текебаева Ж.Б., Бисенова Г.Н., Сулеймен Е.М.,  
Тыныбаева И.К., Шайхин С.М., Исакова А.Н.

**Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы микробиологии, биотехнологии и биоразнообразия», посвященная 30-летию Независимости Республики Казахстан. - 17 сентября 2021 г. - г. Нур-Султан: 192 -стр.**

В сборник вошли тезисы научных статей научных работников, преподавателей ВУЗов, студентов, магистрантов, докторантов, участвовавших в Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы микробиологии, биотехнологии и биоразнообразия», посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан по следующим научным направлениям: сохранение биоразнообразия - микроорганизмы, растения и животные; микробные и «зеленые» технологии; молекулярная биология, геномная инженерия и геномика микроорганизмов; антибиотики, биофармацевтика и фармакология; биотехнология в сельском хозяйстве, пищевой промышленности и медицине; образовательная деятельность в высших учебных заведениях области биологических наук; биоинформатика и биостатистика.

**УДК 60**  
**ББК 30.16**

**ISBN 978-601-337-587-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2021**

**Н.С. Сұлтангереева<sup>1</sup>, М.Ж. Сатканов<sup>1</sup>, М.С.Кулатаева<sup>1</sup>, К.М. Аубакирова<sup>1</sup>, З.А. Аликулов<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

### **Қазақстандағы аквапоника өндірісі мен нарығының мүмкіндіктерін бағалау және дамыту**

**Аннотация.** Аквапоника қондырғыларында бір рециркуляция жүйесінде өсімдік және балық компоненттері бар. Қоректік заттарға бай балық суы өсімдіктердің өсуі үшін қолданылады, ал өсімдіктер суды қалпына келтіру үшін биофилтр ретінде қолданылады. Ғылыми әдебиет көздеріне жүргізілген ауқымды зерттеу өсіру жағдайында аквапоника технологиясының техникалық орындылығын көрсетті. Жылыжайда 60-тан астам түрлі дақылдар мен сорттар сынауға болады. Аквапоника технологиясы бойынша әдебиетте ең жоғары өнімділік нәтижелерін алуға болады деп айтылған. Жүргізілген әлемдік зерттеулерге сәйкес, жыл сайын есептелген екі негізгі жылыжай дақылдарының (қызанақ және қиярдың) дәстүрлі және гидропоникалық технологияға негізделген коммерциялық жылыжай өндірісінен алынатын орташа өнімділік деңгейінен асып түседі. Жаңа технологияның еліміз үшін әлеуеті зор. Сол себепті аквапоника туралы ақпаратты, оның ішінде экологиялық аспектілерді білім беру бағдарламалары арқылы тарату маңызды.

**Түйін сөздер:** аквапоника, аквабиокультура, нарықтық әлеуеті мен мүмкіндіктері.

**Кіріспе.** Аквапоника-бұл Қазақстанда зор келешегі және әлеуеті бар жаңа ауылшаруашылық саласы. Бұл қайталама аквакультура жүйесіндегі балық пен өсімдіктердің аралас мәдениеті. Өсімдіктер өсу үшін балық ағындарынан қоректік заттарды пайдаланады. Экологиялық таза технологияның арқасында қосылған құны жоғары жергілікті өнімдер жыл бойы өндіріліп, сатыла алады. Аквапоника операциялары негізінен әртараптандырылған операциялар болып табылады, өйткені олар екі пайда орталығын ұсынады: балық және өсімдіктер.

Бұл мақала жаңа ғылыми бастамаларды 2021-2023 жылдарға гранттық қаржыландыру бағдарламасы бойынша АР09260589 «Ғылым және білім беру процесіне интеграциялау үшін аквабиокультураның экологиялық таза өнімін алудың инновациялық биотехнологиясын әзірлеу» жобасы аясында дайындалды. Қаражат Нұр-Сұлтан қаласында аквапоника модулін білім беру бағдарламаларына енгізу үшін пайдаланылады, онда әлемдік және отандық сарапшылардың дағдылары мен білімдері пайдаланылады, аквапоника өндірісі тәжірибелік көлемде жүзеге асырылады.

Жылыжайдың стандартты технологиясы мен өсімдіктердің тығыздығы жағдайында болжамды өнімділік шамамен 40 кг қызанақ, 100 кг қиярды құрайды. Бұл дақылдар өнімділігі басқа органикалық технологиялар бойынша

өндірілген жылыжай көкөністерінің орташа өнімділігінен әлдеқайда жоғары болды. Балық биомассасының болжамды өндірісі 3100 кг құрайды, жалпы кірісі жылына 16000 АҚШ долларын құрайды. Канадада аквакультура орталығында өткен аквапоника демонстрациясы аквакультураның ағынды суларында жылыжай дақылдарын өсірудің үлкен әлеуетін көрсетті. Алдын-ала нәтижелер балық қалдықтары қарқынды өсімдік шаруашылығы үшін жеткілікті қоректік заттар көзі бола алатындығын көрсетті [1,2].

Бұл мақаланың мақсаты аквапоника технологиясын балық пен дақылдардың өнімділігі, экономикалық орындылығы және қосылған құны жоғары тауашалық өнімдердің нарықтық әлеуеті тұрғысынан бағалауды жалғастыру болды. Бұл жобаның нәтижесі өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы салаларын әртараптандыруға және білім беру саласына енгізуге үлес қосуға көмектеседі. Аквапоника шағын және орта жылыжай мен балық өсіру шаруашылықтары үшін әртараптандыру мүмкіндігін ынталандыруы мүмкін.

Процесс барысында өсімдіктер тірі организмдердің секрециясының ішіндегі қажетті өнімдерін — құрамында азот, фосфор, күкірт, калий, көмірқышқыл газы және т.б. бар, суда ерітілген химиялық заттарды тұтынады және сонымен бірге оны табиғи түрде тазартады және оттегімен байытады.

Әдетте өсімдіктер өздері өсіп тұрған субстратқа (топыраққа) кейбір пайдалы органикалық қосылыстарды бөліп отырады. Мысалы, топырақ алюминиймен қатты ластанған жағдайда өсімдіктер ол металды байланыстырып, бейтараптандыратын органикалық қышқылдарды бөледі. Аквапоникада өсірілетін өсімдіктердің қондырғыдағы суға балықтарға пайдасы бар қандай органикалық қосылыстарды бөліп шығарып отыратыны әлі де зерттелмеген деуге болады. Сондықтан, болашақ зерттеулерде аквапоника суындағы сондай қосылыстарды зерттеулердің қажет екені сөзсіз.

Өндіріс процесінде әртүрлі химиялық тыңайтқыштарды қолдану қажеттілігі алынып тасталады, оларды мөлшерлеу мен сақтаудың күрделі жүйесі бар: химияландыру, өңдеу және тазарту процесі табиғи түрде және жабық циклде жүреді. Осылайша, аквапоника табиғаттағы табиғи су айналымына ұқсас жүргізіледі. Болашақтың ерекше фермалары, олар қазірдің өзінде су мен басқа ресурстардың бос шығындарынан, топырақтың ластануынан және инсектицидтерді қолданудан құтылуға тырысуда, біздің планетамыздың әртүрлі жерлерінде пайда болды. Олар дәстүрлі әдістермен өсірілетін көкөніс дақылдарында жиі кездесетін улы заттары жоқ органикалық заттарды шығаруға қабілетті тендестірілген экожүйелер[3,4].

Бастапқы түрінде гидропоника мен аквакультураға негізделген жүйелер қоршаған ортаны ластайтын зиянды қалдықтардың белгілі бір мөлшерін жасайды. Аквакультурада құрамында аммоний бар табиғи қалдықтар осындай қалдықтар ретінде әрекет етеді, нәтижесінде балыққа теріс әсер етпеу үшін ластанған суды жүйеден алып тастау керек. Гидропониканы қолданатын жүйелерде өсімдіктерді қоректендіретін ерітінділер уақыт өте келе өз қасиеттерін жоғалтады, сонымен қатар оларды өсімдік өсіру аймағынан алып тастау керек. Дәстүрлі гидропоникалық жүйелердің кемшілігі-қоректік

ерітінділердің құрамы синтетикалық қосылыстар негізінде жасалады. Гидропоникалық қондырғылармен салыстырғанда аквапоника белгілі бір артықшылықтарға ие: қондырғыны көп мақсатты пайдалану, өнімнің әрүрлілігі, нитраттардың төмен деңгейі. Аквапоника қондырғысы жағдайында өсімдік тамыры арқылы азот иондарын тікелей сіңіру және сіңіру арқылы суды қосымша тазарту орын алады. Аквапоника саласындағы шетелдік зерттеулердің тәжірибесі бұл қондырғылардың қолданылуын, сондай-ақ экологиялық тұрғыдан тиімді екенін растайды. Мысалы, олар дәстүрлі егіншілікті жүргізу үшін қажет су мен топырақтың жетіспеушілігін болдырмауда аса тиімді [5].

Аквапониканың дамуына нақты шектеу ботаникалық ғылымдарда өсімдіктердің ауылшаруашылық гидропоникасымен де, зоологиялық ғылымдарда да тоған шаруашылығы, аквариум және балық өсіру ерекшеліктерімен бірдей жоғары құзыреттілікті біріктіретін кең профильді мамандардың болмауы болып табылады. Индустриялық балық өсірудің тиімділігі жоғары әдістерін және ең алдымен тұйық циклді технологияларды белсенді енгізу міндетін іске асыру үшін ғылыми-қолданбалы және білім беру саласына енгізу жұмыстарын ұлғайту қажет.

**Қорытынды.** Осылайша, қазіргі заманғы әзірленген және жаңғыртылған әдістер нарықта сұранысқа ие қажетті өлшемдік-массалық сипаттамалары бар түпкілікті өнімді (көкніс дақылдары, тауарлық балық, қара уылдырық) белгіленген мерзімде тұрақты өндіруге мүмкіндік береді деген қорытынды жасауға болады.

"Жасыл" биотехнологиялар біздің елімізде өте өзекті, бұл балықты, гидропониканы (өсімдіктерді), шаяндарды және вермикултураны қабатты өсіруді қолдана отырып, жабық сумен жабдықтау қондырғыларында гидробионттарды өсіру болуы мүмкін. Мұндай интеграцияланған биокомплексер жаңа технологиялық әдістерді пайдалана отырып, шағын аудандарды қажет етеді және оларды балық фермалары қолдана алады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Wilson A. Lennard, Brian V. Leonard. A Comparison of Three Different Hydroponic Sub-systems (gravel bed, floating and nutrient film technique) in an Aquaponic Test System // *Aquaculture International*. - 2006. - V. 14, № 6. - P. 539-550. doi 10.1007/s10499-006-9053-2

2. Wilson G. Greenhouse aquaponics proves superior to inorganic hydroponics // *Aquaponics Journal*. - 2005. - № 39. -P 14-17.

3. Жигин А.В. Замкнутые системы в аквакультуре. Монография.- М.:РГАУ-МСХА, 2011.-665с.

4. Tomita-Yokotani K., Anilir S., Katayama N., Hashimoto H., Yamashita M. Space agriculture for habitation on mars and sustainable civilization on earth // *Recent Advances in Space Technologies*. - 2009. - P. 68–69.

5. Phil L. Crossley. Sub-irrigation in wetland agriculture // *Agriculture and Human Values*. - 2004. - V. 21, № 2/3. - P. 191–205.

***Авторлар туралы мәлімет:***

Сұлтангереева Н.С. - магистрант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Сатканов М.Ж. - магистрант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Кулатаева М.С.- Аға оқытушы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Аубакирова К.М.- Ғылыми қызметкер, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Аликулов З.А. - Биотехнология және микробиология кафедрасының профессоры, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.