

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

Mann JJ, Brent DA. *Neuropsychopharmacology*. 2016 May;41(6):1447-56. doi: 10.1038/npp.2015.309. Epub 2015 Oct 9. PMID: 26450815

3. Beatriz Cerda-De la O, Ana Lilia Cerda-Molina, Lilian Mayagoitia-Novales, Margarita de la Cruz-López, Marcela Biagini-Alarcón 1, Erika Lucia Hernández-Zúñiga, Javier I Borráz-León, Jesús Alfredo Whaley-Sánchez. Increased Cortisol Response and Low Quality of Life in Women Exposed to Intimate Partner Violence With Severe Anxiety and Depression. *Front Psychiatry*. 2022 Jun 27;13:898017. doi: 10.3389/fpsy.2022.898017.

4. Mustafa Akan, Nusret Ayaz, Mehmet Çağatay Taşkapan, Nilüfer Bulut, Lale Gönenir Erbay. "The Relationship Between Suicide Attempt and Gonadotropins, Gonadal Hormones, and Cortisol in Females." *Alpha Psychiatry*, 2021 Sep 1;22(5):230-236. doi: 10.1530/alphapsychiatry.2021.21237.

5. Sarah Herzog, Hanga Galfalvy, John G Keilp, J John Mann, M Elizabeth Sublette, Ainsley Burke, Maria A Oquendo, Barbara H Stanley. "Relationship of stress-reactive cortisol to suicidal intent of prior attempts in major depression." *Psychiatry Res*, 2023 Sep;327:115315. doi: 10.1016/j.psychres.2023.115315. Epub 2023 Jun 24

6. Daryl B O'Connor, Jessica A Green, Eamonn Ferguson, Ronan E O'Carroll, Rory C O'Connor. "Cortisol reactivity and suicidal behavior: Investigating the role of hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses to stress in suicide attempters and ideators." *Psychoneuroendocrinology*, 2017 Jan;75:183-191. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.10.019. Epub 2016 Oct 24

7. Athanasia Papadopoulou, Athanasios Douzenis, Christos Christodoulou, Rossetos Gournellis, Charalabos Papageorgiou, Manolis Markianos. "Association of Plasma Cortisol Levels with Clinical Characteristics of Suicide Attempters." *Neuropsychobiology*, 2017;76(3):161-165. doi: 10.1159/000489782. Epub 2018 Jun 25

**ӘОЖ 576.89**

## **АКВАПОНИКА ЖҮЙЕСІНДЕ РЕТТЕЛЕТІН СУ ОРТАСЫ ЖАҒДАЙЫНДА БАЛЫҚТАРДЫҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

**Қамбарбекова А.С., Құлатаева М.С., Сатқанов М.Ж.**

*zer-kaz@mail.ru*

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – З. Аликулов

Аквапоника симбиозға байланысты ортада өсімдіктер мен түрлі тұщы су балықтарын бірлескен өсіруді қамтиды. Технология қоректік заттардың табиғи тізбегін құруға негізделген: балықтардың тіршілік процестері нәтижесінде алынған заттарды өсімдіктер сіңіреді, сонымен бірге қоршаған ортаны тазартады және олардың өсуіне ықпал етеді. Су өсімдіктерінің нитратредуктазасы (НР) және бактериялар су нитратын азотты қосылыстарға айналдырады, яғни оны азот көзі ретінде пайдаланады. Нәтижесінде өсімдіктер мен балықты кешенді өсіру процесі іс жүзінде шығындарды қажет етпейді. Осы қондырғының айрықша ерекшелігі бір биологиялық кластердің алмасу өнімдері жабық жүйе ішінде оларды толық кәдеге жаратқанға дейін биотехнологияның келесі кезеңдерінде пайдаланылатын өндірістің нақты қалдықсыз болуында, бұл оның жоғары экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сонымен, бұл технология өсімдіктердің өсуін күрт жеделдетуге және олардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, өйткені физиологиялық процестер (молибдоферменттердің қатысуымен) бұл жағдайда әлдеқайда тез жүреді.

Азот циклы табиғи және жасанды экожүйелердегі биоөнімділіктің орталық факторы болып табылады. Аммиак тұщы су экскрециясының негізгі құрамдас бөлігі болып табылады, дегенмен жақында жүргізілген зерттеулер балық экскрециясындағы мочевианың едәуір бөлігін анықтады. Алайда, несепнәр мол уреаз белсенділігінің арқасында тез аммиакқа

айналады. Аммиак нитратты қалыптастыру үшін нитрификациялайтын бактериялармен екі сатылы реакцияда тотығады. Бұл процесс нитрификация деп аталады. Нитрификация-бұл аквакультурадағы ең маңызды процесс, өйткені ол өсірілетін балықтың уыттылығының негізгі себебі болып табылатын аммоний деңгейін төмендетеді. Нитрификацияның тиімділігі сілтілі ерітіндіде жоғары, рН 7,5-8,0, бұл аквакультура объектілерінің көпшілігінде салыстырмалы түрде жоғары рН себебі болып табылады. Біздің тәжірибемізде минералдардың ерігіштігін арттыру үшін рН-ны 6,2-ге дейін төмендеттік. Аквапоника жүйесі балықтардың ағынды суларындағы қоректік заттарды бақылаудың негізгі механизмі ретінде өсімдіктердің сіңуіне негізделген. Аммонийдің өсімдіктерге сіңуі нитраттың сіңуіне қарағанда едәуір тез жүретіндіктен, есепті кезеңде аммоний деңгейі уыттылық шегіне жеткен жоқ. Сонымен қатар, төмен рН-да аммиактың уытты деңгейі төмендеді, өйткені  $\text{NH}_4^+$  және  $\text{NH}_3$  арасындағы тепе-теңдік қышқыл жағдайда  $\text{NH}_4^+$  - ті қолдайды. Қондырғыдағы аммоний деңгейі ең жоғары 5,0 промилледен 0,5 промиллеге дейін төмендеді, бұл аквапоника тәсілі саладағы су сапасын бақылаудың ең жақсы әдістерінің бірін қамтамасыз етеді дегенді білдіреді [1,2,3].

Алдын ала талдау ерітіндіде жоғары рН 8,6 көрсетті. Бұл жағдайлар фосфаттар мен сульфаттар түрінде Са, Mg, Fe және көптеген микроэлементтердің (Мо қоспағанда) жауын-шашынына ықпал етті. Ең маңыздысы темір тапшылығы болды. фосфор қышқылын қолдану арқылы рН біртіндеп 8,6-дан 6,2-ге дейін төмендеді. Бұл жағдайлар Жергілікті су көзінде осы элементтердің табиғи көптігіне байланысты Mg және Са тез жиналуына әкелді. Сондай-ақ, орташа мөлшері байқалды (шамамен 0,5 мм). Алайда, ол өсімдіктердің қарқынды өсуіне және артық натрийдің сіңуіне байланысты ешқашан улы шегіне жеткен жоқ. N- $\text{NO}_3$  деңгейі біртіндеп 0-ден 10 мм-ге дейін өсті, бұл өсімдіктер үшін азоттың жеткілікті көзін қамтамасыз етті. Жетіспеушілік белгілерін жою үшін ерітіндіге темір мен микроэлементтер қосылды.

Аквапоника ұғымы балық жемін өсімдік шаруашылығының негізгі қоректік көзі ретінде пайдалануды білдіретіндіктен, балық жеміндегі қоректік заттардың тепе-теңдігі өсімдік шаруашылығы үшін өте маңызды [4]. Калийге қойылатын талаптар өсімдіктер мен балықтар үшін әр түрлі. Балықты азықтандыруға арналған қосылыстардың негізгі құрамдас бөлігі болып табылатын балық тағамында калий аз. Балықтың ағынды суларындағы калийдің өлшенген деңгейі кальцийге қарағанда 10 есе, ал эксперименттің басында натрийге қарағанда 5 есе аз болды. Са мен К арасындағы қалыпты қатынас 2:1-ден 1,5:1-ге дейін болуы керек және 1-ден 1-ге дейін төмендемеуі керек. Са және Na К-нің сіңуіне кедергі келтіреді, бұл элементтердің жоғарылауы к-аштық сезімін тудыруы мүмкін. Осылайша, аквапоника жүйесіндегі алдын-ала бақылаулар өсімдіктер үшін қоректік заттардың жалғыз көзі ретінде балықты тамақтандыруға арналған композицияларға негізделген жүйеде қоректік заттардың ішкі теңгерімсіздігін анықтады. Қолданыстағы аквапоника жүйелері рН-ны бақылау үшін кальций немесе калий гидроксиді қоспаларын пайдаланады. Алайда, мұндай жүйелерде калий деңгейі өсімдіктердің қажеттіліктерімен емес, рН-мен реттеледі.

Балықтар азотты негізінен несеп түрінде бактериялар арқылы шығарады, оның аз ғана бөлігі анус арқылы экскреция түрінде шығарылатынын айта кету керек. Фосфор тек экскременттермен шығарылады [5,6].

Осылайша, азоттың негізгі бөлігі суда толығымен ериді және оны механикалық сүзгі арқылы алып тастауға болмайды. Оттегі ( $\text{O}_2$ ) бактериялар арқылы өтеді және энергияны өндіру және ақуыздарды ыдырату үшін қажет, ал көмірқышқыл газы ( $\text{CO}_2$ ) және аммиак ( $\text{NH}_3$ ) қалдық ретінде шығарылады. Әдетте, аммиак балықтарға 0,02 мг/л-ден жоғары деңгейде улы болып табылады, рН-ның төменгі мәні аммиактың уытты деңгейінен 0,02 мг/л-ден асып кету қаупін азайтады, бірақ биофильтр жұмысының тиімділігін арттыру үшін балық өсірушілерге кем дегенде рН = 7 деңгейіне жету ұсынылады. Нитрит ( $\text{NO}_2^-$ ) нитрификация процесінің аралық кезеңінде пайда болады және 2 мг/л-ден жоғары деңгейдегі балықтар үшін улы болып табылады. Жоғары концентрацияда нитрит бактериялар арқылы балықтың қанына түседі, онда ол оттегінің сіңуіне жол бермейді. Егер суға тұз қосылса, тіпті 0,3% төмен концентрацияда болса да, нитриттің сіңуі бұғатталады. Нитрат нитрификация процесінің

соңғы өнімі болып табылады және зиянсыз деп саналғанымен, оның жоғары деңгейі (100 мг/л-ден жоғары) тамақтанудың өсуіне және тиімділігіне теріс әсер ететін сияқты.

Биофилтрацияның тиімділігі негізінен келесі факторларға байланысты: судың температурасы және жүйеде рН деңгейі нитрификацияның қолайлы жылдамдығына жету үшін судың температурасы 10-35°C (оңтайлы 30°C), ал рН деңгейі 7 мен 8 арасында болуы керек. Судың температурасы көбінесе өсірілетін түрлерге байланысты болады және сәйкесінше нитрификацияның оңтайлы жылдамдығын қамтамасыз етпеу үшін емес, балықтың оңтайлы өсу деңгейін қамтамасыз ету үшін орнатылады.

Нитрификацияның қолайлы жылдамдығына жету үшін судың температурасы 10-35°C (оңтайлы 30°C), рН деңгейі 7 мен 8 арасында болуы керек. Судың температурасы көбінесе өсірілетін түрлерге байланысты болады және сәйкесінше нитрификацияның оңтайлы жылдамдығын қамтамасыз етпеу үшін емес, балықтың оңтайлы өсу деңгейін қамтамасыз ету үшін орнатылады. Алайда, биофилтрдің тиімділігіне сәйкес рН-ны реттеу өте маңызды, өйткені рН-ның кіші деңгейлері биофилтрация тиімділігін төмендетеді. Сондықтан бактериялық нитрификацияның жоғары жылдамдығына жету үшін рН 7-ден жоғары болуы керек. Екінші жағынан, жоғары рН үнемі өсіп келе жатқан бос аммиак мөлшеріне (NH<sub>3</sub>) әкеледі, бұл улы әсерді арттырады. Ұсынылған нүкте рН 7.0 және рН 7.5 арасында [7].

Су тазарту жүйесіндегі рН мәні мынадай негізгі факторлармен анықталады: көмірқышқыл газы (балық өндірген СО<sub>2</sub> және биофилтрдегі биологиялық белсенділік есебінен) және қышқыл (нитрификация процесі барысында өндірілген). СО<sub>2</sub> суды аэрациялау арқылы жойылады, бұл кезеңде газсыздандыру да жүреді. Нитрификация процесінде рН деңгейін төмендететін қышқыл (Н<sup>+</sup>) түзіледі. рН-ны тұрақтандыру кез-келген негізді қосуды қажет етеді.

Біз калий және басқа да қоректік заттардың қоспаларына негізделген аквапоника өндірісінің жаңа тұжырымдамасын ұсынамыз. Балық ағындарындағы өсімдіктердің қоректік заттары арасындағы тепе-теңдік өсімдіктердің максималды өндірісі үшін ең жақсы диетаны қамтамасыз ету үшін темір мен калиймен шектелген қоспаларды қосу арқылы басқарылды. Алайда, балықтың ағынды сулары қоректік заттардың көп бөлігін қамтамасыз етті. Алты ай жұмыс істегеннен кейін аквапоника қондырғысындағы макро - және микроэлементтердің балансы минималды минералды қоспалары бар стандартты коммерциялық қоспаға толық сәйкес келді [8,9,10].

Нитриттер мен пестицидтер адам ағзасына балық өнімдерінен оңай енеді. Қазіргі уақытта ксантинооксидаза (КО) және альдегидоксидаза (АО) сияқты құрамында молибден бар жануарлар ферменттері нитраттар мен нитриттерді түрлендіруге, сондай-ақ гетероциклді қосылыстарды тотықтыруға қабілетті екендігі анықталды. Біз алғаш рет шөпқоректі және жыртқыш балықтардың бауыры мен бұлшық еттеріне нитраттар мен нитриттерді балық үшін физиологиялық маңызды зат – азот оксидіне (NO) қалпына келтіру белсенділігі бар екенін анықтадық. Бұл органдардың ақ гетероциклді пестицидтерді (мысалы, канцерогенді фталазиндер) белсенді түрде тотықтырады, оның зиянсыз туындысын айналдырады, осылайша экологиялық қауіпсіз балық өнімдерін алуға болады.

Жұмыс Қазақстан Республикасының Жоғарғы білім және ғылым министрілігінің гранттық қаржыландыруымен жүргізіледі [AP19680579 «Экологиялық таза балық өнімдерін алу үшін отандық балық азығының технологиясын әзірлеу және өндіру»].

### Қолданылған 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 Vol. 14.№. 6.P.539–550.
2. Geoff Wilson. 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, 665 с.
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 №3.P. 68–69.
5. Phil L. Crossley. Sub-irrigation in wetland agriculture// Agriculture and Human Values. 2004 Vol. 21.№2/3. P.191–205.
6. Davies, T. D., Pickard, J., and Hall, K. J., Acute molybdenum toxicity to rainbow trout and other fish// Journal of Environmental Engineering and Science.2005 №4.P. 481-485.
7. Антипова Л.В., Антипов С.С., Алтаева А., Аликулов З. Дворянинова О.П. Ксенобиотики в трофических цепях водных экосистем при производстве аквакультурных источников пищи. Материалы 3-го Байкальского Микробиологического Симпозиума «Микроорганизмы и вирусы в водных экосистемах» с международным участием (Иркутск, 3–8 октября 2011 г.). Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. 2011. 166 с.
8. Калашникова Л.К., Аликулов З.А., Ашимов С.А.,Рахимжанова Д.Т., Ахметбеков Н.А.. Новые пути улучшения качества рыбной продукции в аквакультуре.//Материалы международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-10: «Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально-инновационной политики страны», посвященной 120-летию со дня рождения С. Сейфуллина.Астана. 2014. С. 119-121.
9. Alikulov Z., Talapova Zh., Dussembaev K. 2015. Role of animal molybdoenzymes in detoxification of xenobiotics// Международный научный журнал «Символ науки». 2015 №4. С. 222-225.
10. Келесбаев А.Е., Әшімов С.Ә., Әліқұлов З.А. Балықтар организміндегі молибденді ферменттерінің белсенділігі судағы ксенобиотиктерге байланыстылығы.// Материалы Республиканской научно- теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке- инновационный потенциал будущего». Астана. 2016. С. 283-285.

**ӘОЖ 637.334.2**

## **ФЛАВОНОИДТАР БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР РЕТІНДЕ**

**Кисенова Жанна Бауржановна**

*zhanna2006355@gmail.com*

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдар факультетінің магистрі,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші - Сегизбаева Гульсим Жалгасовна

б.ғ.к., профессордың м.а.

Өнеркәсіптік ластайтын заттардың атмосфераға шығарылуы көбеюіне және экологиялық жағдайдың нашарлауына байланысты денсаулықты жақсарту құралдарына деген қажеттілік артып келеді. Бұл мәселені шешудің бір жолы-өсімдік негізіндегі препараттарды қолдану. Ал Қазақстан өсімдік түрлерінің алуан түрлілігі бойынша ең бай өңір, қазіргі таңда 1,5 мыңға жуық түрі дәрілік өсімдіктер, Қазақстанның Қызыл кітабына 390 түрі, реликті өсімдіктердің 110 түрі, сондай-ақ эндемикалық өсімдіктердің 700 түрі енгізілген [1]. Қазақстан мен ТМД елдерінде ғылыми медицинада ресми 250-300 түрі қолданылады. Дәрілік заттар ретінде өсімдіктердің ресми түрлерінің тек бір бөлігі ғана қолданылады, екінші бөлігі жеке заттарды бөліп алу және фитопрепараттарды алу үшін өңдеу үшін қолданылады. Өзінің географиялық жағдайының ерекшеліктеріне байланысты Қазақстан Республикасы өсімдік шикізатынан дәрілік заттарды өндіру үшін перспективалық базаны білдіреді. Сонымен қатар,