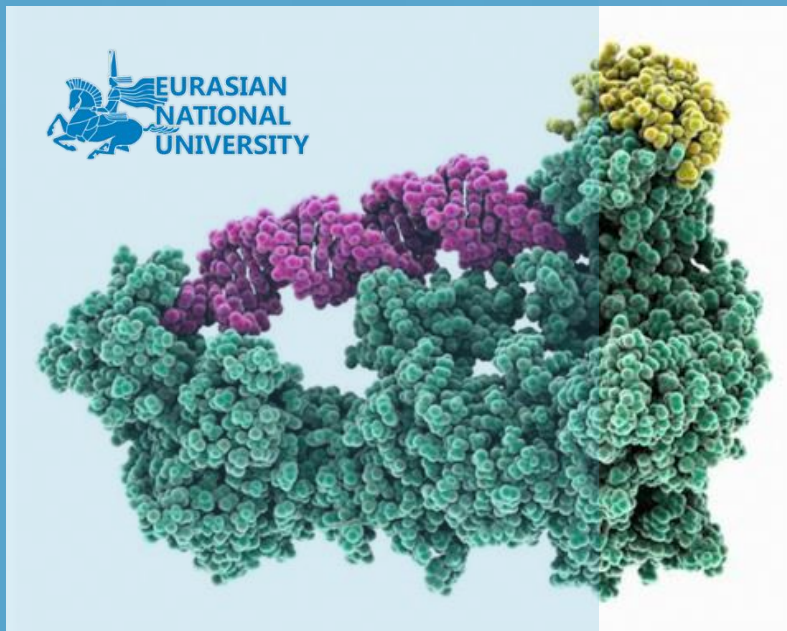


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН
14 СӘУІР 2023 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН
14 АПРЕЛЯ 2023 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ
ХХІ ВЕКА"

УДК 57 (063)
ББК 28.0
Ж 66

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

Редакция алқасы:
Редакционная коллегия:

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, А.Ж. Акбасова, С.Б. Жангазин, Н.Н. Иқсат.

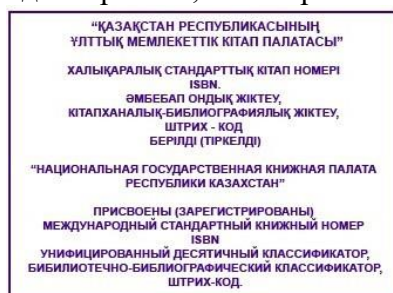
«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023. – 298 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023. – 298 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-847-3

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумына қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.



УДК 57
ББК 28
О-58

©Коллектив авторов, 2023
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023

сапалы ауылшаруашылық өнімдерінің ең көп мөлшерін, ең аз еңбек шығындары мен өнім бірлігіне жұмсалатын қаражатты тұрақты алуды қамтамасыз етуі керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. https://el.kz/content-16963_10665/
2. Бродский .А.К.Жалпы экологияның қысқаша курсы. –Алматы,1997.
3. Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т. Экология негіздері. –Алматы, 2002.
4. Жатқанбаев Ж.Ж. Экология негіздері. –Алматы, 2003.
5. Б. А. Мустафаев, З. Е. Какежанова, Н. Б. Мустафаева ОСНОВЫ Земледелия. –Павлодар, 2014.
6. Айтбаев Т., Избасаров Е., Жакашбаева М.Б. Экологические аспекты технологических процессов в орошаемом овощеводстве и картофелеводстве юго-востока Казахстана.

УДК 639.371

**АКВАКУЛЬТУРАДА БАЛЫҚТАРДЫҢ ЖЕКЕЛЕГЕН ТҮРЛЕРІНІҢ
ДЕРНӘСІЛДЕРІН ТИІМДІ ӨСІРУ**

Садыкова М.Б., Аубакирова Қ.М.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
manshuksadykova01@gmail.com

Балық және балық өнімдерінің тағамдық құндылығы жоғары, өйткені олар оңай сіңетін заттардың, ақуыз, полиқаньқпаған май қышқылдары, витаминдер, макро- және микроэлементтердің бай көзі болып табылады [1].

Қазіргі уақытта балық аулау көлемінің азаюы және бүкіл әлем бойынша халық санының артуы жағдайында тұтыну нарығын балық өнімдерімен тек аквакультура есебінен қанықтыруға болады. Экономиканың бұл секторы әлемнің көптеген елдерінде белсенді дамып келеді. Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы (FAO) мәліметтері бойынша, азық ретінде пайдаланылатын балықтардың жалпы әлемдік көлемі өсірілген биообъектілер санының жартысына жуығын құрайды [2].

Әлемде аквакультураның қарқынды дамуы өткен ғасырдың 50-жылдарынан басталды және жыл сайын балық шаруашылығы өнімдерінің тұрақты өсуі байқалады [3].

Аквакультура (лат. aqua - су және cultum - өсірілетін, өсіру) - табиғи және жасанды жағдайларда су организмдерін (балықтар, омыртқасыздар, балдырлар) өсіру және көбейту. Оның ішінде, өсірілетін нысандардың көпшілігі балықтар болып табылады. Аквакультуралардың негізгі түрлері жайылымдық, тоғандық, өндірістік, марикультуралық және рекреациялық болып бөлінеді [4].

Табиғи су қоймаларынан, өзендерден ауланған балықтардан айырмашылығы, аквакультурада өндірілетін барлық дерлік балық өнімдерін адамдар тағам ретінде пайдаланады. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, тоған әдісімен өсірілген балықтар табиғи су қоймаларында ауланған балықтармен салыстырғанда ауруға аз ұшырайды. Бұл культуралық балық өсіру шаруашылықтарында қауіпсіз өнім алудың әсерін күшейтетін құнды қорек нормаларын және санитарлық-ветеринарлық бақылау нормаларын орындауға ықпал ететін барлық қажетті профилактикалық іс-шаралар жүргізілетіндігіне байланысты [5].

Бүкіл әлем бойынша аквакультураның жедел дамуының негізгі стимулдары:

- біріншіден, халық санының өсуі есебінен, азық-түлік тұтынудың жаһандық өсуінен туындаған аквакультура өнімдеріне сұраныстың артуы;

- екіншіден, азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі, экологиялық тазалығы, сапасы басымдылыққа ие болған кезде азық-түлікті тұтыну үлгілерін өзгерту [6]. Аквакультураның дамуының үшінші себебі - дәстүрлі балық аулау тұтынушылардың үстеліне түсетін балық өнімдерінің қауіпсіздігі мен тұрақтылығына кепілдік бере алмайды [7]. Ақырында, аквамәдениет өндірістерін құрудың, ең алдымен, шағын кәсіпкерлік пен орта бизнес ауқымында қаржылық қолжетімділігінің артуы, сондай-ақ технологиялардың тиімділігінің артуы аквакультураның кең таралып дамуын ынталандырады [8].

Өнеркәсіптік аквакультура оңтайлы бақыланатын өсіру жағдайларын жасау, толық жеммен қоректендіру, механикаландыру және өндірісті автоматтандыру арқылы жоғары өсіру тығыздығы бар гидробионттарды өсіруге негізделген. Балықтардың барлық қажеттіліктері инженерлік жүйелермен қамтамасыз етіледі. Өнеркәсіптік аквакультураны жүргізу мүмкіндігі гидробионттардың (атап айтқанда, балықтардың) физиологиялық қажеттіліктері туралы нақты біліммен және гидробионттардың қажеттіліктеріне дәл сәйкес келетін оңтайлы өсіру жағдайларын жасауға мүмкіндік беретін қазіргі заманның дамыған жоғары технологиялық мүмкіндіктерімен қамтамасыз етілген. Өнеркәсіптік әдістермен балықтар ғана емес, балдырлар, түрлі омыртқасыздар да өсіріледі. Алайда, тұщы су аквакультурасы саласында өнеркәсіптік балық өсіру ең дамыған [9].

Қазіргі уақытта әлемдік балық шаруашылығы индустриялық аквакультура технологиясын жетілдіру жолымен жүріп жатыр, өйткені ол балық өнімдерінің максималды көлемін аудан бірлігінен алуға, су ресурстарын ұтымды пайдалануға, өндірістік тәуекелдерді азайтуға және кәсіпорынның географиялық жағдайына қарамастан балық өндірісін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Өнеркәсіптік балық шаруашылығында балық өсіруді ұйымдастыру қағидаты бойынша шаруашылықтардың үш түрі бөлінеді:

- торлы (садковые);
- бассейндік;
- жабық сумен жабдықтау қондырғылары (установки замкнутого водоснабжения).

Шаруашылықтардың бұл түрлері өндіріс процесінің қаншалықты басқарылатындығымен ерекшеленеді [10].

Балық шаруашылығының жоғарыда келтіріліген түрлерін ұйымдастырған кезде судың сапасын, резервуардың тереңдігін және оның ихтиопатологиялық жағдайын, судың ағымы мен температурасын ескеру қажет.

Судың сапасы. Кез-келген балық шаруашылығын ұйымдастырған кезде, пайдалану үшін су балық түрінің физиологиялық қажеттіліктеріне сәйкес келуі керек.

Су қоймасының тереңдігі. Резервуардың тереңдігі балықтың тіршілік қалдықтары мен жем қалдықтарын кедергісіз алып тастау мүмкіндігі қамтамасыз етілетіндей болуы керек.

Ағын. Қолайлы газ режимін сақтауға ықпал ететін су алмасуды қамтамасыз ету үшін резервуарда су ағыны қажет. Бұл жағдайда ағынның жылдамдығы шамамен 0,5 м/с болуы керек. Ағынның жоғары жылдамдығымен балықтың қозғалысқа кететін энергетикалық шығындары артады, бұл жемдік коэффициентті төмендетеді.

Судың температурасы. Өсіру кезеңінде өсіруге арналған балық түрінің қажеттіліктеріне сәйкес келуі керек.

Суда еріген оттегінің мөлшері. Өсірудің барлық кезеңінде суда еріген оттегінің мөлшері өсіруге арналған балық түрінің қажеттіліктеріне сәйкес келуі керек, өйткені оны шаруашылық жағдайында реттеу қиын.

Су қоймасының ихтиопатологиялық жағдайы. Өсірудің торлы әдісімен өсірілген балық резервуарда тұратын басқа гидробионттардан оқшауланбағанын ескере отырып, ықтимал эпизоотияларға дайындалу үшін резервуардың ихтиопатологиялық жағдайын мұқият талдау қажет [11].

Аквакультурада балық дернәсілдері үшін азықтық ағзаларды өндіру. Әртүрлі коммерциялық құнды организмдерді өсірудің әлсіз буыны- дернәсілдерді өсіру. Ағзаның дамуының алғашқы кезеңдеріндегі балықтардың дернәсілдері мен шабақтары ересектермен салыстырғанда өміршеңдігі төмен болады, өйткені ерте онтогенезде организмнің қарқынды өсуі мен дамуы жүреді, ал осы кезеңдердегі төзімділіктің төмендеуі әртүрлі қолайсыз факторлардың әсерімен және экологиялық жағдайлармен байланысты [12].

Дернәсілдерді бақыланатын жағдайларда өсіру тек арнайы әдістер мен құрылғыларды әзірлеуді ғана емес, сонымен қатар тірі жемдік организмдерінің жеткілікті болуын талап етеді. Ауруларға төзімділіктің төмендігі көбінесе дернәсілдердің сапасыз және теңгерімсіз қоректенуінің нәтижесі болып табылады [13].

Тірі жемдік организмдердің қоректік құндылығын зерттеу олардың балықтардың өсуі мен өмір сүруі үшін қажетті тағамдық құндылығы бар екенін көрсетті. Тірі жемдік ағзаларда маңызды ақуыздар, липидтер, көмірсулар, дәрумендер, минералдар, аминқышқылдары және май қышқылдары сияқты барлық қоректік заттар бар [14].

Сондықтан, жасанды жемді жасаудағы заманауи жетістіктерге қарамастан, зоопланктондар теңіз балықтарын өсіру кезінде, кез-келген жағдайда, балық майшабақтары үшін міндетті элемент болып қала береді. Қазіргі заманғы ауқымды жұмыстарда балықтардың қоректік қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін негізінен табиғи зоопланктон немесе жем ағзаларын кең өсіру әдістері қолданылады. Осыған байланысты тірі организмдерді тұтынудың қажетті минимумын анықтау және олардың өндірісін ең тиімді және үнемді тәсілдермен қамтамасыз ету өте маңызды [15].

Қазіргі уақытта дәл осы аспектіте теңіз және тұщы су балық питомниктерінде зерттеулердің көп бөлігі жүргізілуде. Жұмыстар үш бағытта жүргізіледі: біріншіден, "фитопланктон – зоопланктон – балық личинкалары" қоректену тізбегін қысқарту жолында, екіншіден, тірі жемді инертті жеммен ертерек алмастыру бағытында, үшіншіден, жемнің барлық түрлерін олардың тағамдық құндылығын арттыру үшін арнайы ингредиенттермен байыту бойынша [16].

Қазіргі заманғы балық өсірудің басым міндеті-олардың құрамында дәстүрлі емес арзан компоненттерді, иммуномодуляторларды және өсуді ынталандыратын экологиялық таза заттарды қолдана отырып, тірі және жасанды жемнің сапасын арттыру арқылы өсірілген өнімнің сапасын жақсарту және өзіндік құнын төмендету. Қазіргі уақытта тұщы су мен теңіз балық шаруашылығын қарқынды жүргізу жағдайында әртүрлі химиялық, биологиялық және ферменттік препараттар, биоактивті заттар, микроэлементтер, пробиотиктер, эубиотиктер балық өсірудің барлық технологиялық процестерінде қолданылады: ұрпақ алу, табиғи жем-шөп қорын арттыру, қажетсіз гидробионттар мен паразиттермен күресу және т. б. [17].

Аквакультураның қарқынды дамуы бастапқы азықтық жемді тиімді таңдауға тікелей байланысты. Ас қорыту және ферментативті жүйелердің анатомиялық, физиологиялық және биохимиялық сипатының бірқатар ерекшеліктеріне байланысты аквакультура үшін перспективалы балық личинкалары тіршілік етуінің алғашқы 10-20 күндерінде инертті (жасанды) жемді жей алмайды. Олар тек тірі фито және зоопланктонды организмдер: микробалдырлар, инфузориялар, шаян тәрізділер, сонымен қатар моллюскалардың личинкалары, полихеталар, остракодтар, және артемиялармен қоректенеді [18].

Аквामәдениеттің әлемдік тәжірибесіндегі негізгі қорек - бұл артемияның науплиялары (дернәсілдері). Әлемдік нарықта Артемия жұмыртқасына сұраныс жылдан жылға артып келеді, алайда олардың өндіріс көлемі әлемдік сұранысты тек 40% - ға қамтамасыз етеді. Бұл жағдайда жыл бойы жылы су аквакультурасы үшін аспаяндарды жасанды өсіру мәселесі ерекше өзектілікке ие [19].

Шаян тәрізділер— Артемия (*Artemia salina*) — балық өсірудің бастапқы кезеңдерінде құрғақ аралас жемге жақсы балама бола алады [20].

Мұндай тағамның құны арнайы қоспалардың құнынан әлдеқайда төмен, бұл оны азық-түлік шығындарын оңтайландыру және су биоресурстары мен аквакультура субъектілерінің шаруашылық немесе өзге де қызметі жағдайында жас балықтардың өсуінің жақсы көрсеткіштерін алу тұрғысынан пайдалануды тартымды етеді [21].

Егер өсірілген коловраткалар (*Monogononta* класы) мен артемиялар (*Branchiopoda* класы) балықты азықтандыру үшін кеңінен қолданылса, теңіз балықтарының личинкаларының ең сүйікті қоректену объектілері болып табылатын копепод теңіз копеподтарын (*Copepoda* кіші класы) өсіру әлі де дамымаған, бұл көптеген себеп-салдарлық құбылыстармен түсіндіріледі [22].

Сондай – ақ, бастапқы жем теңіз кірпікшелі кебішелерін жаппай өсірудің тиімді әдістерінің сипаттамасы жоқ (*Ciliata* класы). Қазіргі заманғы ауқымды жұмыстарда теңіз балықтарының тағамдық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін негізінен табиғи зоопланктон немесе жемшөп организмдерін кең көлемде өсіру әдістері қолданылады [23].

Соңғы онжылдықтарда әзірленген тірі және жасанды жемді жаппай өндіру әдістері тұщы су аквакультурасындағы (форель, бекіре, тұқы) шаруашылықтардың индустриялық саласы деңгейінде өндірісте балық өсіруге көшуге мүмкіндік берді. Алайда, теңіз балықтарын өсіру әлі кең ауқымға жеткен жоқ [24].

Сол себепті аквакультура объектілері үшін теңіз суында тірі жемді жаппай өсірудің тиімді әдістерін дамыту мәселесі балық шаруашылығы ғылымында өзекті мәселелердің бірі болып табылады, оны шешу еліміздегі аквакультураны дамыту үшін маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Власов В. А. Рыбоводство : учебное пособие. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 352 с.
2. Васильева Л.В. Проблемы и перспективы развития аквакультуры в Российской Федерации // ТППП АПК. 2015. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-akvakultury-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 16.03.2023).
3. Naylor R. L. et al. Effect of aquaculture on world fish supplies //Nature. – 2000 – С. 1017-1024.
4. Интересова Е.А. И732 Пресноводная аквакультура : учеб. пособие. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021 – 128 с.
5. Лагуткина, Л.Ю. Развитие органической аквакультуры в России: Астраханская область – пилотный регион // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 74-82.
6. Ottinger M. Aquaculture: relevance, distribution, impacts and spatial assessments — a review // Ocean Coast. Manage. – 2016. – Vol. 119. – P.244-266: DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2015.10.015.
7. Leal M.C. Seafood traceability: current needs, available tools, and biotechnological challenges for origin certification // Trends Biotechnol. – 2015. – Vol. 33(6). – P.331- 336: DOI: 10.1016/j.tibtech.2015.03.003.

8. Edwards P. Aquaculture environment interactions: past, present and likely future trends // *Aquaculture*. – 2015. – 447. – P. 2–14.
9. Рыжков Л.П., Кучко Т.Ю., Дзюбук И.М. Основы рыбоводства : учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2011. 528 с.
10. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство : учебник - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-1367-6
11. Серветник Г. Е. Технологические и биологические основы рыбохозяйственного освоения водоемов комплексного назначения : дис. – М. : [Моск. с.-х. акад. им. КА Тимирязева], 2004.
12. Olivotto I., Capriotti F., Buttino I., Avella A.M. The use of harpacticoid copepods as live prey for *Amphiprion clarkii* larviculture: effects on larval survival and growth // *Aquaculture*. – 2008. – Vol. 274, no 2. – P. 347–352.
13. Козлов В.И. Интегрированные технологии в рыбоводстве // *Рыбоводство и рыболовство*. – 1994. – Вып. 1. – С. 26-30.
14. Моисеев Н.Н. Живые корма (выращивание и использование) : учеб. пособие. – Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т. – М.: Дельфин, 2003. – 115 с.
15. Мухин И.В., Крючков Н.И., Воробьева В.Г. К вопросу о развитии исследований в области кормопроизводства // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. – 2007. – № 5. – С. 40-43.
16. Мирошникова Е.П. Элементарный состав рыбы при использовании различных комбикормов // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. – 2008. – № 3. – С. 36-38.
17. Пономарев, С.В. Биологические и технологические аспекты применения методов органического сельского хозяйства для получения продукции // *Известия Самарского научного центра РАН*. – 2015. – № 6. – С.557– 564.
18. Моисеев Н.Н. Выращивание живых кормов // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. – 2007. – №. 12. – С. 43-51.
19. Lavens P. The History, Present Status and Prospects of the Availability of *Artemia* / P. Lavens // *Aquaculture*. — 2000. — Vol. 181, № 1–2. — P. 397–403.
20. Sorgeloos P. Use of the Brine Shrimp, *Artemia* spp., in Marine Fish Larviculture / P. Sorgeloos, P. Dhert, P. Candreva. — DOI 10.1016/S0044-8486(01)00698-6 // *Aquaculture*. — 2001. — Vol. 200, № 1–2. — P.147–159.
21. Lemus J.T., Ogle J.T., Lotz J.M. Extensive copepod culture using a highly nutritious natural water source // *World Aquacult.*, 2002. – Vol. 33, No 3. – P.60-62.
22. Спекторова Л.В., Проскурина Е.С., Горонкова О.И. Инструкция по массовому разведению морских одноклеточных водорослей и коловраток. – М.: ВНИРО, 1986. – 63 с.
23. Бурлаченко И.С. Зарубежный опыт развития прибрежной, морской и океанической марикультуры и ее приоритетные задачи в Российской Федерации // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. – 2008. – № 1. – С.52-56.
24. Наумова А.М. Система мероприятий по улучшению условий выращивания рыб в сельскохозяйственном рыбоводстве // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. – 2015. – № 1. С. – 69-78.

УДК 58.01

ВЛИЯНИЕ ФИТОГОРМОНОВ НА КУЛЬТУРУ ТКАНЕЙ ГРЕЧИХИ

Узбеков Азиз Батыевич, Масалимов Жаксылык Каурбекович

ЕНУ им Л. Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

uzbekov.2002@gmail.com