

Зарханова А.Ж., ветеринария ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-3291-3122>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы, 28, 050021, Қазақстан, zarhanova@inbox.ru

Бисенбаева Ә.Т., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0001-8218-5456>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы 28, 050021, Қазақстан, asemay.bisenbaeva@mail.ru

Джунисбаева С.М., PhD, <https://orcid.org/0000-0003-0039-3089>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы, 28, 050021, Қазақстан, symbata.dm@mail.ru

Узынтлеуова А.Д., аға оқытушысы, <https://orcid.org/0000-0001-8372-8707>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы, 28, 050021, Қазақстан, injumarjan_85@mail.ru

Абжалиева А.Б., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5462-8261>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы, 28, 050021, Қазақстан, aidonpompi@mail.ru

Тұрдық Е. Е., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-5284-8586>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, қ. Алматы, Абай даңғылы, 28, 050021, Қазақстан, aman.ermanov.96@bk.ru

Zarkhanova A. Zh., master of Veterinary Science, main author, <https://orcid.org/0003-3291-3122> NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, zarhanova@inbox.ru

Bissenbayeva A. T., master of Veterinary Science, <https://orcid.org/0000-0001-8218-5456>

NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, asemay.bisenbaeva@mail.ru

Junisbayseva S. M., PhD, <https://orcid.org/0000-0003-0039-3089>

NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, symbata.dm@mail.ru

Uzyntleuova A. D., senior lecture, <https://orcid.org/0000-0001-8372-8707>

NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, injumarjan_85@mail.ru

Abzhalieva A. B., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5462-8261>

NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, aidonpompi@mail.ru

Turdyk E. E., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-5284-8586>

NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, 28 Abay Ave., 050021, Kazakhstan, aman.ermanov.96@bk.ru

**ШУНГИТ МИНЕРАЛЫМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН АФРИКАЛЫҚ ЖАЙЫН БАЛЫҚ
ЕТІНІҢ МИНЕРАЛДЫ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ
DETERMINATION OF THE MINERAL CONTENT OF AFRICAN CATFISH FISH MEAT FED
WITH THE MINERAL SHUNGITE**

Аннотация

Халықты құнарлы тағамдармен қамтамасыз ету барысында балық шаруашылығын дамыту қолға алынды. Осы орайда Алматы облысында "Asyltas engineering" ЖШС африкалық жайын балығын өсіруде. Шаруашылықта жайын балығын биологиялық қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін зерттеулер жүргізілуде. Жоғары деңгейдегі азықтық қоспамен азықтандыру үшін Алматы облысында, Көксу кен орнында табылған жергілікті шунгит минералы негізіндегі азықтық қоспа дайындалды. Дайындалған азықтық қоспаның әсерін анықтау үшін қосымша минералы азықтық қоспамен азықтандырылды. Жергілікті шунгит минералымен азықтанған африкалық жайын балығының етінен алынған сынама және минералды азықтық қоспамен азықтандырылған жайын балығы етінен сынама алынып салыстырмалы түрде зерттелді.

Зертханалық зерттеулерде балық етіндегі минералды заттар құрамы анықталды яғни, макроэлементтер: натрий, калий, кальций, магний, фосфор және микроэлемент: темір зерттелді. Зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, алынған 2 сынаманың нәтижесі жергілікті шунгит минералымен азықтанған жайын балығының етінің құрамында: натрий, калий, кальций, фосфор және темір микроэлементінің мөлшері көп екендігі анықталды. Минералды негіздегі азықтық қоспамен азықтанған жайын балығының етінің құрамында магнийдің мөлшері көптігі анықталды. Демек, жергілікті шунгит минералы негізінде дайындалған азықтық қоспаның құнарлығы анықталды.

ANNOTATION

In order to provide the population with nutritious food, the development of fish farming was started. In this regard, "Asyltas engineering" LLP breeds African catfish in Almaty region. The farm conducts research to ensure the biological needs of catfish. For feeding with a high-level feed additive, a feed additive based on the mineral shungite found in the Koksus deposit in the Almaty region has been prepared. To determine the effect of the feed additive, an additional mineral was fed with a feed additive. A sample taken from the meat of catfish fed with the local mineral shungite and compared with the meat of catfish fed with a mineral feed additive were studied.

In laboratory studies, the content of minerals in fish meat was determined, i.e. macronutrients: sodium, potassium, calcium, magnesium, phosphorus and a trace element: iron were studied. As for the results of the study, the results of 2 samples obtained showed that the meat of African catfish, fed with the local mineral shungite, contains a high content of the trace element: sodium, potassium, calcium, phosphorus and iron. It was found that the meat of catfish, fed with a mineral feed additive, has a high magnesium content.

Түйін сөздер: африкалық жайын, натрий, калий, кальций, магний, фосфор, шунгит, темір.

Key words: African fish, sodium, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, shungite, iron.

Кіріспе. Елімізде жайын балығының түрі африкалық жайын балығын өсірілуде. Африкалық жайын балығын жоғары деңгейдегі азықтық қоспамен қамтамасыз ету барысында Алматы облысы маңында, Көксу кен орнында табылған шунгит минералы негізіндегі азықтық қоспасымен азықтандыру қолға алынды балық етінде пайда болған өзгерістер зерттелді. Жергілікті шунгит минералымен азықтанған африкалық жайын балығының еті және минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығы етімен салыстырмалы түрде зерттелді [1].

Екі түрлі азықтық қоспалардың химиялық құрамы:

Жергілікті шунгит минералы негізіндегі азықтық қоспаның құрамы:

- Табиғи фракцияланған цеолит аспирацияланған 60-80%,
- ультрадисперсті шунгит 20-40% [2].

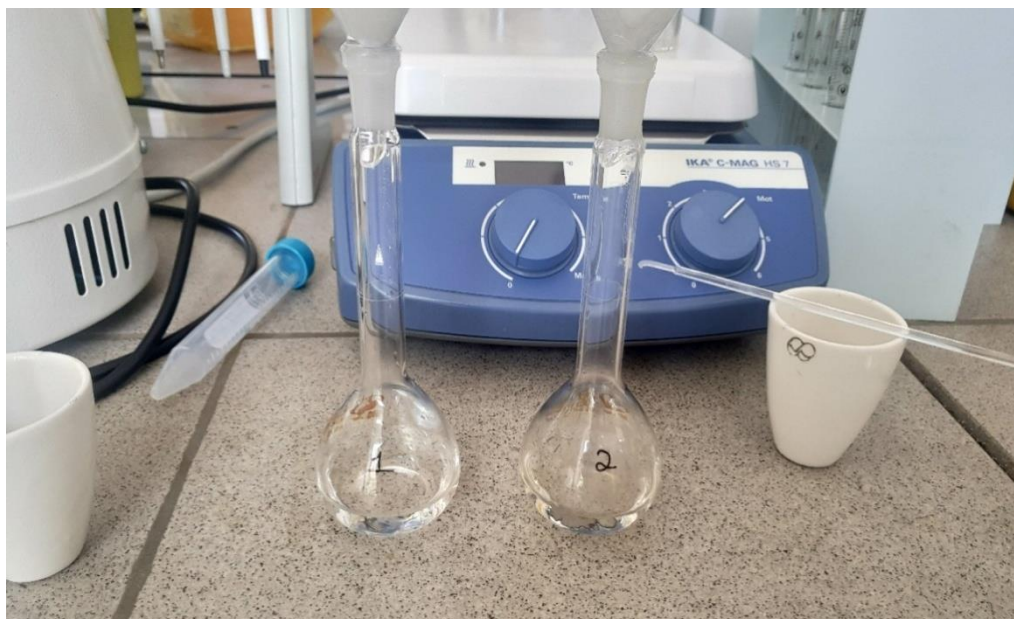
Минералды азықтық қоспаның құрамы:

- Кальций 0,2-0,49%,
- фосфор 0,45 -0,57% [3-4].

Осы азықтық қоспалармен азықтандырылған африкалық жайын балығы етін салыстырмалы түрде зерттелді, яғни балықтардың минералды құрамы анықталды.

Организмде қанша минералды заттар бар екеніне және метаболизм процестерінде осы заттардың мөлшері қаншалықты үлкен екеніне байланысты олар макро-және микроэлементтерге бөлінеді. Макроэлементтер микронутриенттер (ақуыздар, майлар) сияқты, тіндердің құрылымдық элементтері болып табылады, дененің ішкі ортасының қышқыл-негіз тепе-теңдігін қамтамасыз етеді, су-тұз алмасуын реттейді. Микроэлементтер ферментативті реакцияларда белгілі бір биологиялық рөл атқарады, гендік және метаболикалық реттеуге қатысады [5-6].

Материалдар мен әдістер. Минералдарды анықтау үшін ең алдымен жергілікті шунгит минералы негізінде азықтанған африкалық жайын балығынан және минералды негіздегі азықтық қоспамен азықтанған африкалық жайын балығынан сынама алынып оны майдалап турап таразыға 2 гр ет өлшеп алып минерализациялау процессіне кірісеміз, яғни муфель пешінде күлдендіреміз. Күлдендіру процесі 24-48 сағат уақыт алады. Күлдену сатысы біткеннен кейін азот қышқылына (HNO₃) ерітеміз. Ары қарай МемСТ 7636-85 Ет және ет өнімдері. минералдарды анықтау әдістеріне сәйкес жүргізілді (1-сурет).



Сурет 1 – 1-сынама. Жергілікті шунгит минералымен азықтанған жайын балығының еті.
2-сынама. Минералды негіздегі азықтық қоспамен азықтанған жайын балығының еті

Натрийді организм өздігінен өндіре алмайды. Сондықтан тұзсыз диеталар ұстайтын адамдар ойлануы керек. Себебі, натрий асқазан сөлінің түзілуіне, бүйректің жұмысын реттеуге және жасушаларға глюкозаны жеткізуге- тікелей қатысады. Ол қан плазмасындағы сілтілік резервті отыз пайызға қамтамасыз етеді [7-8-9].

Натрий, орташа тәуліктік нормаға сәйкес ағзаға 5 граммнан түсуі керек, бұл тұздың күнделікті нормасының шамамен 1/3 және бұршақ қосылған бір шай қасық тұздың шамамен 1/2.

Тұзды тағамдарды көп мөлшерде пайдаланбау қажет себебі бұл гипертонияның дамуына әкелуі мүмкін. Қарқынды физикалық күш салу кезінде тұздің мөлшері көп болуы мүмкін, себебі натрийдің едәуір бөлігі денеден термен шығады [10-11-12].

Теңіз суын немесе теңіз тұзын буландыру процесінде алынған тұз организм үшін ең пайдалы болып саналады, себебі ол табиғи микроэлементтерді сақтайды [13-14].

Кесте 1 – Жайын балығының етіндегі макроэлементтер мөлшері, мг/100 г (n=10)

Минерал заттар мг/100г	Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы	Минералды негіздегі азықтық қоспамен азықтандырылған жайын балығы
Натрий	54	51
Калий	249	245
Кальций	55	52
Магний	21	23
Фосфор	218	214

Калийдің негізгі пайдасы жүйке және жүрек—тамыр жүйесіне әкеледі. Бұл макроэлемент біздің денемізден артық сұйықтықты кетіреді. Жүрек проблемалары мен жоғары қысымы бар адамдарға калий бар тағамдарын тұтыну ұсынылады. Орташа тәуліктік нормаға сәйкес калий ағзаға 1,2 граммнан 3,5 граммға дейін түсуі қажет.

Кальций макроэлементтері сүйек тінінің негізі, жүйке жүйесінің дұрыс жұмыс істеуі үшін де қажет [15-16].

Бұл метаболизм процестерінің қалыпты жүруіне және қышқыл—негіз балансында тепе-теңдікке ықпал етеді. Кальций жеткіліксіз болған кезде денеге "сүйек сынғыштығы" ауруы (Остеопороз) қауіп төндіреді.

Кальций, орташа тәуліктік нормаға сәйкес ағзаға 1-ден 1,2 граммға дейін түсуі керек.

Магнийдің тікелей қатысуымен өндірілетін ферменттердің көмегімен ағзадағы ақуыз синтезі мен көмірсулар алмасуы үшін маңызды. Калий сияқты, бұл макроэлемент жүректің сау жұмыс істеуі үшін қажет. Ол қан тамырларының қабырғаларының тонусын реттейді. Денеге тыныштандыратын және вазодилатор, яғни тамырларын кеңейтуіне әсері бар

Фосформакроэлементті бізге тағамнан энергия алуға көмектеседі осы процеске қатысатын ферменттердің пайда болуына ықпал етеді. Липидтер алмасуының бұзылуын болдырмау арқылы қандағы холестерин деңгейін қалыпқа келтіруге ықпал етеді. Фосфор сүйек тіндерінде сексен пайызға кездеседі. Фосфор, орташа тәуліктік нормаға сәйкес ағзаға 1-ден 1,5 граммға дейін түсуі қажет [17-18].

Кесте 2 – Жайын балығының етіндегі микроэлементтер мөлшері, мг/100 г (n=2)

Минерал заттар мг/100г	Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған жайын балығы	Минералды негіздегі азықтық қоспамен азықтандырылған жайын балығы
Темір	1,3	1,1

Темір микроэлементтері ағзамыздың әртүрлі аурулар мен инфекцияларға қаншалықты төтеп бере алатындығы ағзадағы темір деңгейіне байланысты. Темір қандағы гемоглобиннің түзілу процесіне ықпал етеді. Темірдің ыдырау нәтижесінде біздің денеміз қосымша энергия алады. Ағзадағы темірдің жетіспеушілікпен -анемия ауру пайда болуы мүмкін. Темірдің, орташа тәуліктік нормасына сәйкес ағзаға 0,01-ден 0,015 граммға дейін түсуі керек [19-20].

Зерттеу нәтижелері. Натрий микроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайынның етінен алынған сынама нәтижесі натрий макроэлементі мөлшері 54 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайынның етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 51 мг/100 г анықталды (1-кесте). Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгит минералды негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында натрий макроэлементі 3 мг/100 г жоғары болды.

Калий микроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгит минералды негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайынның етінен алынған сынама нәтижесі калий макроэлементі мөлшері 249 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайынның етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 245 мг/100 г анықталды (1-кесте). Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында калий макроэлементі 4мг/100г жоғары болды.

Кальций макроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгит минералды негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайынның етінен алынған сынама нәтижесі кальций макроэлементі мөлшері 55 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 52 мг/100г анықталды (1-кесте).

Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында кальций макроэлементі 3 мг/100 г жоғары болды.

Магний макроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайынның етінен алынған сынама нәтижесі магний макроэлементі мөлшері 21 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайынның етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 23 мг/100 г анықталды (1-кесте). Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында магний макроэлементі 2 мг/100 г кем болды.

Фосфор макроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайын етінен алынған сынама нәтижесі фосфор макроэлементі мөлшері 218 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 214 мг/100 г анықталды (1-кесте).

Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында фосфор макроэлементі 4 мг/100 г жоғары екендігі белгіленді.

Темір микроэлементін зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, зерттеуге әкелінген жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған жағдайдағы африкалық жайынның етінен алынған сынама нәтижесі темір макроэлементі мөлшері 1,3 мг/100г болды, ал салыстырмалы түрде алынған минералды азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайынның етінен алынған сынаманы зерттеу нәтижесінде бұл көрсеткіш мөлшер 1,1 мг/100 г анықталды (2-кесте). Зерттеу нәтижесін қорытындылай келетін болсақ, жергілікті шунгитті минерал негізіндегі азықтық қоспаны пайдаланған африкалық жайын балығының етінің құрамында темір макроэлементі 0,2 мг/100 г жоғары болды.

Қорытынды. Қорытындылай келе, Алматы облысы орналасқан «ASYLTAS ENGINEERING» жауапкершілігі шектеулі серіктестік бассейндерінде өсіріліп жатқан жергілікті шунгит минералына негізделген азықпен азықтандырылған жайын балығы және салыстырмалы түрде минералды азықпен азықтанған жайын балығынан сынама алынып салыстырмалы зерттеулер жүргізілді.

Зерттеу химиялық құрамын анықтауға негізделген. Зерттеу нәтижесі екі балықтан алынған сынаманың құрамындағы минералдарында өзгерістер анықталды.

Жергілікті шунгит минералмен азықтанған жайын балығы еті және салыстырмалы зерттеу үшін алынған минералды азықтық қоспамен азықтанған жайын балығы етінің зерттеу нәтижесіне келетін болсақ, жергілікті шунгит минералымен азықтанған жайын балығы етінде натрий мөлшері 5,5% жоғары, калийдың мөлшері 1,6% артық, кальций 5,45% жоғары, фосфор 1,83% артық, темір 15,3% жоғары.

Минералды азықтық қоспамен азықтанған жайын балығының минералды құрамы магний макроэлементінің мөлшері 8,6% артық.

ӘДЕБИТЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жумагелдиев, А.А. Ветеринариялық-санитариялық сараптау [Текст]: оқулық/ А.А. Жумагелдиев, К.М. Ромашев, С. Қырықбайұлы // - Агроуниверситет, 2018.-256
- 2 Сарсембаева, Н.Б. тартовый полнорационный комбикорм для сеголеток клариевого сома [Текст]: пат. №33637, 20.12.2017, Н.Б. Сарсембаева, А.Н. Білтебай
- 3 Қырықбайұлы, С. «Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы [Текст]: практикумы / С. Қырықбайұлы, Т. Телеуғали //- Эферест, 2017.
- 4 Матенова, Н.М., Аминокислотный состав барсучьего мяса [Текст]/Н.М. Матенова, А.А. Жумагелдиев // Новости науки Казахстана.- 2019. №2 (140). С. 167-174
- 5 Жумагелдиев, А.А. «Шунгит» минералы негізіндегі азықтық қоспа пайдаланылған африкалық жайын етінің ветеринариялық-санитариялық сараптамасы [Текст]/ А.А. Жумагелдиев, А.Ж. Зарханова, М.А. Бердикулов, І.Қ. Байдилдаева. М.О. Асқарова // Новости науки Казахстана. – 2021 № 1 (148).
- 6 Жумагелдиев А.А. Жергілікті шунгит минералы негізіндегі азықтық қоспа пайдаланған Африкалық жайын етінің сапалық көрсеткіштері [Текст] / А.А. Жумагелдиев, К.М. Ромашев, Б.Г. Рожаев, Д.Ж. Шалхарова, А.Ж. Зарханова // Ізденістер нәтижелері.-2021ж. №1
- 7 Владимцева, Т.М. Технология рыбы и рыбных продуктов. Методы определения качества рыбной продукции [Текст] / Т.М. Владимцева.- Красноярск, 2019
- 8 Матеева, А. Е. Балық және балық өнімдерінің қауіпсіздігін және сапасын қамтамасыз ету бойынша бақылау жүйесін әзірлеу [Текст] / А.Е. Матеева // Алматы, 2018
- 9 Матеева, А.М. Қазақстанға импортталатын балық шикізатының токсикологиялық қауіпсіздігін бағалау [Текст] / А.М.Матеева, Р.У. Уажанова // Научный журнал «Вестник Жетысуского государственного университета им. Ильяса Жансугурова" МОН РК.- 2017, №3, С.34-38.

10 Матеева, А.Е. Инструментальная оценка качества рыбного сырья [Текст] / А.Е. Матеева, Р.У. Уажанова, Т.А. Кучменко, С.В. Шахов, А.Е. Куцова // «Вестник Алматинского технологического университета», Казахстан, г. Алматы. - 2017, №2, С.54-58.

11 Hong, K.B. Effect of stocking density on the growth performance of red tilapia in zeolite supplemented closed system [Text] / K.B. Hong, M. Jani, R.A. Zain // Jurnal Teknologi (2021)

12 Urkimbayeva, A. Studying new fish feeds based on nontraditional feed additives [Text] / A. Urkimbayeva, N. Sarsembayeva, K. Sagyndykov, B. Łozowicka, A. Biltebay, M. Yergumarova // ecology, environment and conservation. - Том 25, Выпуск 2, 2019. - 896-899 с.

13 Зарханова, А.Ж. Африкалық жайын балығының сапасын ветеринариялық – санитариялық сараптау [Текст] / А.Ж. Зарханова, С.М. Джунисбаева, М.О. Аскарова, Ә.Т. Бисенбаева, Е.Е. Тұрдық // II Международное книжное издание стран содружества независимых государств «Лучший педагог -2022».- V том. Нур-Султан, Казахстан, 2022 г.

14 Зарханова, А. Ж. Жергілікті шунгит минералын африкалық жайын балығына азықтық қоспа ретінде пайдалану [Текст] / А.Ж. Зарханова, А. Е. Амангелді // «ГЛОБАЛЬНАЯ НАУКА И ИННОВАЦИЯ 2021: ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ» № 3(14). ОКТЯБРЬ 2021

15 Sarsembayeva, N. Mineral composition of fish meat after the addition of new “vermofish” food supplement to the ration [Text] / N. Sarsembayeva, A. Urkimbayeva, T. Abdigaliyeva et al. // Annals of Agri Bio Research (2019) - 24(1) 106-110. <http://agribiop.com/mineral-composition-of-fish-meat-after-the-addition-of-new-vermofish-food-supplement-to-the-ration/>

16 Abdigaliyeva, T. Effects of supplementing laying hens’ diets with vermiculite on morphometric parameters, chemical composition, fatty acid profile and egg production [Text] / T. Abdigaliyeva, N. Sarsembayeva, B. Łozowicka et al. // Journal of Elementology (2017) -22(3). P.1117-1130. DOI: 10.5601/jelem.2017.22.1.1397

17 Қырықбайұлы С. «Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы [Текст] / Қырықбайұлы С., Телеуғали Т. // оқу құралы Эферест, 2017.

18 Sarsembayeva, N. Effect of feed additive “сеобалық” on biological and microbiological parameters of African sharp tooth catfish [Text] / N. Sarsembayeva, A. Akkozova, T. [Abdigaliyeva](#), A. Abzhaliyeva, A. Aidarbekova, // Veterinary world. - Том 14, Выпуск 3, 2021. - 667-677 с.

19 Sarsembayeva, N. Assessment of heavy metals migration in the water-soil-fodder-milk food chain in the Almaty region [Text] / N. Sarsembayeva, T. Abdigaliyeva, Z. Utepova, A. Biltebay, A. Aidarbekova // Online journal of biological sciences Том 21, Выпуск 2, 2021. - 365-375 с.

20 Lithourgidis, A.S. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios/ [Text] / A.S. Lithourgidis, I.B. Vasilakoglou, K.V. Dhima, et al. // Field Crops Research. 2006; 99 (2-3): 106–113.

21 Pedraza, V. Behaviour of the forage mixture Avena Strigosa and Vicia Narbonensis in the Andalusian countryside: Determination of the optimum sowing rate and its influence on quality [Text] // Cordoba - Spain. 2014.

REFERENCES

1 Zhumageldiev, A.A. Veterinariyalyk-sanitariyalyk saraptau [Tekst] okulyk/ A.A. Zhumageldiev, K.M. Romashev, S. Kyrykbajuly // Agrouniversitet. - 2018. -256

2 Sarsembayeva, N.B. Startovyy polnoracionnyy kombikorm dlya segoletok klarievogo soma [Tekst] / N.B. Sarsembayeva, A.N. Byaltebay //pat. №33637, 20.12.2017

3 Kyrykbajuly S. «Veterinariyalyk sanitariyalyk saraptau praktikumy [Tekst] praktikumy / S. Kyrykbajuly, T. Teleugali. - Eferest, 2017.

4 Matenova, N.M. Aminokislотноy sostav barsuch'ego myasa [Tekst] / N.M. Matenova, A.A. Zhumageldiev // Novosti nauki Kazahstana. - 2019. №2 (140). S. 167-174

5 Zhumageldiev, A.A. «SHungit» mineraly negyazyandegya azyktyk kospa pajdalanylган африкалық жайын етыянан ветеринариялық-санитариялық сараптамасы [Tekst] / A.A. Zhumageldiev, A.ZH. Zarhanova, M.A. Berdikulov, YA. K. Bajdildaeva, M.O. Askarova // Novosti nauki Kazahstana. – 2021 № 1 (148).

6 Zhumageldiev, A.A. ZHergyalyaktya shungit mineraly negyazyandegya azyktyk kospa pajdalangan Afrikalyk zhajyn etyanyan sapalyk korsetkyashterya [Tekst] / A.A. Zhumageldiev, K.M. Romashev, B.G. Rozhaev, D. ZH. SHalharova, A.ZH. Zarhanova // YAzdenyaster natizhelerya. - 2021zh. №1

- 7 Vladimceva, T.M. Tekhnologiya ryby i rybnyh produktov. Metody opredeleniya kachestva rybnoj produkcii [Tekst] / T.M. Vladimceva.- Krasnoyarsk, 2019
- 8 Mateeva, A.E. Balyk zhane balyk onyamderyanyan kauyapsyazdyagyan zhane sapasyn kamtamasyz etu bojnynsha bakylau zhujesyaz arlyarleu [Tekst]/ A.E. Mateeva.- Almaty, 2018
- 9 Mateeva, A.M. Kazakstanga importtalatyn balyk shikyazatynyn toksikologiyalyk kauyapsyazdyagyan bagalau [Tekst] / A.M. Mateeva, R.U. Uazhanova // Nauchnyj zhurnal «Vestnik Zhetysuskogo gosudarstvennogo universiteta im. Il'ya ZHansugurova" MON RK.- 2017, №3, S.34-38.
- 10.Mateeva, A.E. Instrumental'naya ochenka kachestva rybnogo syr'ya [Tekst] / A.E.Mateeva, R.U.Uazhanova, T.A. Kuchmenko, S.V. SHahov, A.E.Kucova // «Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta», Kazahstan, g. Almaty.- 2017, №2, S.54-58.
- 11 Hong, K.B. Effect of stocking density on the growth performance of red tilapia in zeolite supplemented closed system [Text] / K.B. Hong, M. Jani, R.A. Zain // Jurnal Teknologi (2021)
- 12 Urkimbayeva, A. Studying new fish feeds based on nontraditional feed additives [Text] / A. Urkimbayeva, N. Sarsembayeva, K. Sagyndykov, B. Łozowicka, A. Biltebay, M. Yergumarova, // ecology, environment and conservation. Tom 25, Vypusk 2, 2019.- 896-899 s.
- 13 Zarhanova, A.ZH. Afrikalyk zhajyn balygynyn sapasyn veterinariyalyk - sanitariyalyk saraptau [Tekst] / A.ZH. Zarhanova, S.M. Dzhunisbaeva, M.O. Askarova, A.T. Bisenbaeva, E.E. Turdyk // II Mezhdunarodnoe knizhnoe izdanie stran sodruzhestva nezavisimyh gosudarstv «Luchshij pedagog -2022». V tom. - Nur-Sultan, Kazahstan, 2022 g.
- 14 Zarhanova, A.ZH., ZHergyalyaktya shungit mineralyn afrikalyk zhajyn balygyna azyktyk kospa retyande pajdalanu [Tekst] / A.ZH. Zarhanova, A.E. Amangeldya // «GLOBAL'NAYA NAUKA I INNOVACIYA 2021: CENTRAL'NAYA AZIYA» № 3(14). OKTYABR' 2021
- 15 Sarsembayeva, N. Mineral composition of fish meat after the addition of new “vermofish” food supplement to the ration [Text] / N. Sarsembayeva, A. Urkimbayeva, T. Abdigaliyeva et al. // Annals of Agri Bio Research (2019) - 24(1) 106-110. <http://agribiop.com/mineral-composition-of-fish-meat-after-the-addition-of-new-vermofish-food-supplement-to-the-ration/>
- 16 Abdigaliyeva, T. Effects of supplementing laying hens’ diets with vermiculite on morphometric parameters, chemical composition, fatty acid profile and egg production [Text] / T. Abdigaliyeva, N. Sarsembayeva, B. Łozowicka et al. // Journal of Elementology (2017) -22(3). P.1117-1130.DOI: 10.5601 / jelem.2017.22.1.1397
- 17 Kyrykbajuly, S. «Veterinariyalyk sanitariyalyk saraptau praktikumy [Tekst]: oku kuraly S. Kyrykbajuly, T. Teleugali. - Eferest, 2017.
- 18 Sarsembayeva, N., Effect of feed additive “ ceobalyk” on biological and microbiological parameters of African sharp-tooth catfish [Text] / N. Sarsembayeva, A. Akkozova, T. Abdigaliyeva, A. Abzhalieva, A. Aidarbekova // Veterinary world Tom 14, Vypusk 3, 2021.- 667-677 s.
- 19 Sarsembayeva, N. Assessment of heavy metals migration in the water-soil-fodder-milk food chain in the Almaty region [Text] / N. Sarsembayeva, T. Abdigaliyeva, Z. Utepova, A. Biltebay, A. Aidarbekova, // Online journal of biological sciences.- Tom 21, Vypusk 2, 2021.- 365-375s.
- 20 Lithourgidis, A.S. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios/ [Text] / A.S. Lithourgidis, I.B. Vasilakoglou, K.V. Dhima, et al. // Field Crops Research.2006; 99 (2-3): 106–113.
- 21 Pedraza, V. Behaviour of the forage mixture Avena Strigosa and Vicia Narbonensis in the Andalusian countryside: Determination of the optimum sowing rate and its influence on quality [Text]// Cordoba - Spain. 2014

РЕЗЮМЕ

В ходе обеспечения населения питательными продуктами было начато развитие рыбного хозяйства. В Алматинской области ТОО "Asyltas engineering" выращивает африканскую сомовую рыбу. В хозяйстве проводятся исследования по обеспечению биологических потребностей сомовых рыб. Для кормления кормовой смесью высокого уровня подготовлена кормовая смесь на основе местного шунгитового минерала, найденная в Алматинской области, на месторождении Коксу. Для определения эффекта приготовленной кормовой смеси сравнительно подкармливали минеральной кормовой смесью. Отбирали пробу из мяса африканского сома, скармливаемой местным шунгитовым минералом, и пробу из мяса сома, скармливаемой минеральной кормовой смесью.

В лабораторных исследованиях определялось содержание минеральных веществ в мясе рыбы, изучались макроэлементы: натрий, калий, кальций, магний, фосфор и микроэлемент: железо. Что касается результата исследования, то результат 2 взятых проб показал, что в мясе сома, подкармливаемого местным шунгитовым минералом, содержится большое количество натрия, калия, кальция, фосфора и микроэлементов: железа. Установлено, что в мясе рыб, кормящихся кормовой смесью на минеральной основе, содержится большое количество магния. Следовательно, определена плодородность кормовой смеси, приготовленной на основе местного минерала шунгита.