

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің **Ғылым жаршысы** (пәнаралық) = **Вестник науки** Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2019. - №3 (102). - С.85-91

## **ВЛИЯНИЕ НОВЫХ КОРМОВЫХ РЕЦЕПТУР НА РОСТ ТИЛЯПИИ ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Үркімбаева А.Е., Сарсембаева, Н.Б.,  
Сагиндыков К.А.*

*Казахский Национальный аграрный университет, Республика Казахстан*

### **Аннотация**

В статье приведены результаты исследования о влиянии новых рецептов кормов на основе Казахстанских кормовых добавок на рост Нильской тилляпии (*Oreochromis Niloticus*). Были сформированы четыре группы Тилляпии по разным возрастным группам, которых содержали в специализированных бассейнах. Экспериментальные исследования были проведены в условиях природного горячего источника «Чунджа» Алматинской области. Абсолютный прирост рыб за 61 сутки выращивания в опытных бассейнах при применении новых кормов по отношению к контролю был выше. Показатели среднесуточного прироста у рыб опытных групп также превышали контрольных групп у двух особи тилляпии.

Работа выполнена в рамках проекта № 236-16-ГК «Производство органических продуктов питания из рыбы (Тилляпии, Африканский клариевый сом и др.), выращенной на основе местных экологически чистых кормов в соответствии с международными стандартами».

**Ключевые слова:** рыба, кормовые добавки, рост, минералы, безопасность, сохранность, качество, горячие источники, среднесуточный прирост.

### **Введение**

Разведение тилляпии – это одна из старейших форм рыбоводства в теплых странах Азии и Африки. Новейшая тенденция – это промышленное разведение рыб в холодном климате в системах замкнутого водоснабжения, позволяющая добиваться устойчивых оптимальных условий для высокой производительности.

На долю тилляпий приходится более 90% мирового производства, соответственно они занимают ведущую роль в мировом тилляпиеводстве [1, с. 482; 2]. Нильская тилляпия является одним из самых популярных и широко используемых в мировой аквакультуре объектов разведения. Она может достигать массы 5 кг и по

этому показателю является наиболее крупным представителем своего рода. [3, с.112; 4].

Корма, для таких систем, должны обладать питательной ценностью, качеством и оптимальными технологическими свойствами - высокой стабильностью в воде и твердостью гранул при кормлении. Существенное влияние на скорость прохождения пищи по пищеварительному тракту и усвояемость оказывает качество кормов [5, с.1568]. Например, применение кормов, содержащих много белка, способствует ускорению роста.

Для Тиляпии хорошо подходят и растительные, и животные корма. Белка им требуется немного меньше, чем карпу, угрю и форели. В азиатском регионе и Африке тиляпий, как правило, кормят рисовыми отрубями, молотым рисом, водными и наземными растениями, пищевыми отходами. Если в водоеме разводят только их, можно давать зерновые отходы,

### **Материалы и методика исследований**

Объектами для проведения исследований служили сеголетки и товарные особи рыбы - Нильской тиляпии (*Oreochromis Niloticus*), в корм которых добавляли новых рецептов комбикормов разработанных на основе научного проекта ТОО «AsylGasEngineering» по теме «Производство органических продуктов питания из рыбы (Тиляпия, Африканский клариевый сом и др.) выращенной на основе местных экологически

шроты, комбикорма для карпов [5, с. 58].

Молоди весом до 50 г подходят комбикорма ВВСРЖ-81, РЗГК-1, 16-82. Если вес больше, то ПК-Вр. Желательно, чтобы содержание белка было на уровне 26-30%, жира 7-10%. Личинкам можно давать искусственные корма непосредственно после переключения на активное питание, что упрощает разведение рыб в садках и бассейнах. Рекомендуются комбикорма с 40-45% белка и 10-11% жира [6, с. 56; 7; 8]. Норма кормовой базы в сутки определяется, исходя из массы рыбы.

Целью исследований явилось рыбоводно-биологическое и физиологическое обоснование применения новых рецептов кормов на основе местных кормовых добавок для тиляпии. Поставленная цель определила необходимость решения следующих задач: изучить влияние новых рецептов кормов на рост, развитие и физиологическое состояние тиляпии при введении в их рацион местных экологических чистых кормовых добавок.

чистых кормов в соответствии с международными стандартами».

Экспериментальные исследования были проведены в природно-горячем источнике «Чунджа», Енбекшиказахского района Алматинской области.

Для исследований были сформированы 4 группы по 50 рыб, которые в условиях рыбного хозяйства были содержаны в искусственных бассейнах. В группах сеголетки начальная масса рыб при посадке составила соответственно у

опытных групп 49,2, у контрольной – 49,5 г, а у товарного вида начальная масса 135,3 и 134,8 соответственно. Опытные и контрольные группы тилапии выращивались в бассейнах размерами 2x2x0,7 м с прямоточным водоснабжением. Температура воды в бассейнах в среднем составляла 23°C. Продолжительность опыта составила 61 суток. Условия содержания, гидрологический и температурный режимы воды были одинаковыми для всех опытных и контрольных групп тилапии.

Для исследования были использованы новые виды кормов по следующим рецептам:

№1 – для молоди Тилапии, %: рыбная мука - 40, мясокостная мука - 5, кровяная мука - 12, кормовые дрожжи - 13, соевая мука - 10,9, глютен - 15,8, рыбий жир - 2,2, премикс п 111-3 - 1, детергент - 0,05, антиоксидант - 0,05;

№2 – для Тилапии коммерческой группы, %: кормовые

(гидролизные) дрожжи - 26,4, рыбная мука - 18, мясокостная мука - 12, соевая мука - 17, отруби пшеничные - 5, пшеница - 5, кровяная мука - 2, пшеничный зародыш - 5, кукурузный глютен - 6, соевый шрот - 2,5, премикс (ПМ-2,) - 1, антиоксидант - 0,05, детергент - 0,05;

Кормление, контроль веса и содержание птиц полностью соответствовало руководству рыбного хозяйства ТОО «Tengryfish». Массу тела рыб определили взвешиванием на электронных весах.

Определение рыбоводно-биологических показателей рыб, составляющих первичную базу данных, производилось по методикам, принятым в рыбоводстве [9, с.26; 10].

Опыты проводились в соответствии со схемой исследований представленной на таблице 1.

Таблица 1 - Схема эксперимента

№ группы		Количество рыб	Условия проведения
1	Тилапии - сеголетки	контрольная	СК
2		опытная	НК
3	Тилапии товарной группы	контрольная	СК
4		опытная	НК

*Примечание:* СК-стандартный комбикорм; НК– новый корм

### Основные результаты исследований

Результаты исследований по эффективности использования новых рецептов кормов на основе местных кормовых добавок при

выращивании сеголетки товарных особей тилапии приведены ниже в таблице 2.

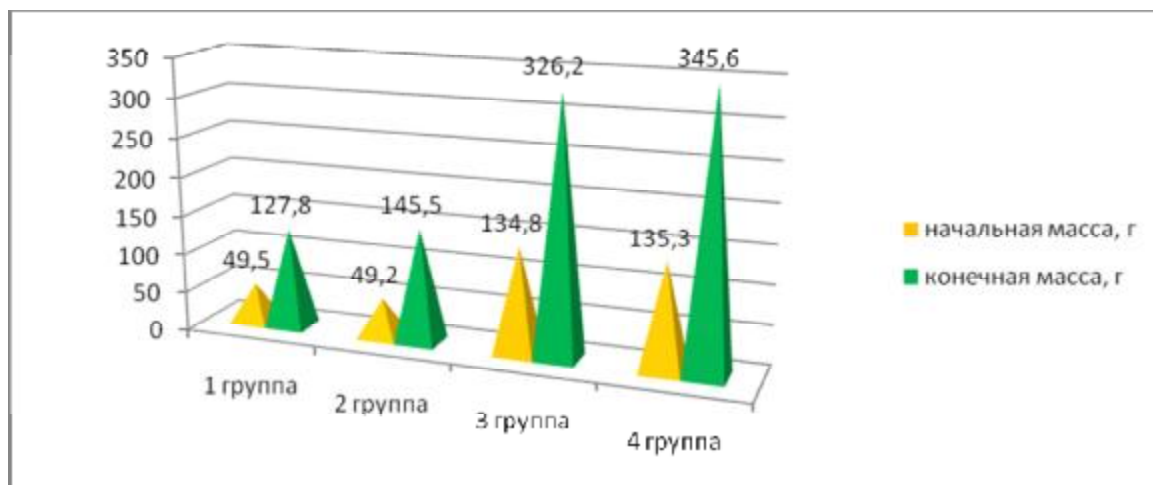


Рисунок 1- Динамика роста рыбы

Конечная масса рыб во всех опытных вариантах была выше по сравнению с результатами выращивания рыб в контрольных группах.

Проведенные исследования по выращиванию тилляпии в течение 2-х месяцев с различными диетами дали заметна существенные результаты (Рисунок 1). Средняя масса тилляпии товарного вида за период эксперимента в контрольном варианте достигла 345,6 г, в контрольном варианте – 326,2 г, масса сеголеток опытной группы была в среднем – 145,5 г, а в контрольном варианте – 127,8 г.

Следует отметить, что эффективность новых рецептов кормов наиболее высоко отразилась на интенсивности роста рыб в товарном виде тилляпии, т.е. на этапе окончательного формирования желудочно-кишечного тракта [11, с. 114]. По-видимому, снижение

плотности посадки, в связи с отходом рыб, привело к улучшению условий выращивания, а соответственно к более высокой скорости их роста.

Анализируя основной рыбоводный показатель, т.е. выход рыбопродукции, можно отметить прямую закономерность – использование новых рецептов кормов на основе местных кормовых добавок в рацион тилляпии обуславливает повышение их скорости роста, а соответственно и более высокий выход рыбопродукции. Сохранность (выживаемость) рыб была одинаковой во всех вариантах опыта. Тем не менее, следует отметить, что применение новых рецептов кормов не оказало существенного влияния на показатель сохранности рыб.

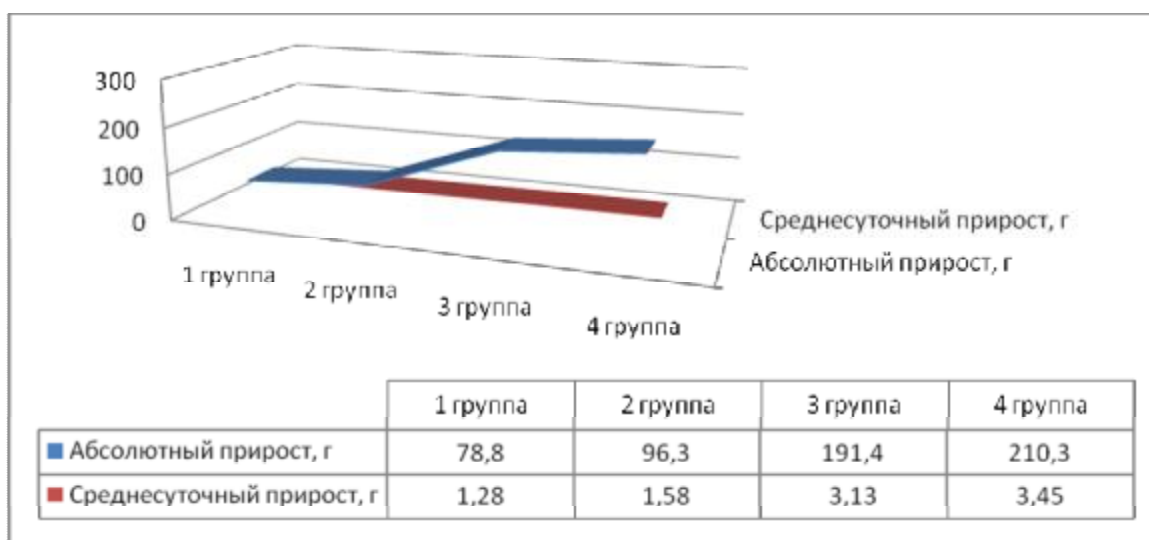


Рисунок 2 - Динамика абсолютного и среднесуточного прироста рыб

При выращивании рыбы в искусственных условиях, в особенности в установках с замкнутым водоиспользованием, затраты на корма составляют более 50% от себестоимости рыбопродукции [11, 12, с. 1124]. Поэтому перед рыбоводами стоит основная задача - найти пути снижения затрат корма. Одним из них является повышение усвоения рыбой питательных веществ корма. В данном эксперименте нами установлено, что использование новых рецептов кормов способствует повышению усвоения корма, что проявилось в показателе его затрат. В контрольном варианте затраты корма на 1 кг прироста рыбы составили 0,8 кг, а при применении в основной рацион новых рецептов затраты корма снизились соответственно на 0,22 кг/кг прироста рыбы. В течение онтогенеза организм рыбы проходит ряд этапов развития и роста [13, с.84-87]. В изучении роста тилляпии проводят систематически взвешивания и изменения отдельных

частей тела и обработка этих показателей. Все вычисленные показатели в динамике показывают цепную связь. Абсолютный прирост в биометрии представляет обобщенный показатель, характеризующий размер изменений в конкретных условиях и времени.

Высокий абсолютный прирост рыб сеголеток наблюдался в варианте 2, где применяли новую рецептуру, т.е. показатель был равен на 96,3 г, это на 18,1 % выше в сравнении с контрольным вариантом. В третьем варианте абсолютный прирост составил 191,4 г, это на 8,9 % меньше в сравнении с четвертым вариантом (Рисунок 2). Был зафиксирован сдвиг линии абсолютного прироста в сторону убывания. Среднесуточный рацион рассчитывался с учетом массы тела по итогам выращивания в предшествующих декадах и измерялся рост рыбы каждую декаду. Характерное повышение процента среднесуточного рациона наглядно показано на рисунке 2. Так, самый высокий среднесуточный

рацион отмечен в группе сеголеток. В этих группах среднесуточный прирост в среднем составил 0,30г, что выше чем в товарном варианте тилапии на 9,7 % и является хорошим показателем, так как при меньшем сравнительном рационе рыба лучше росла.

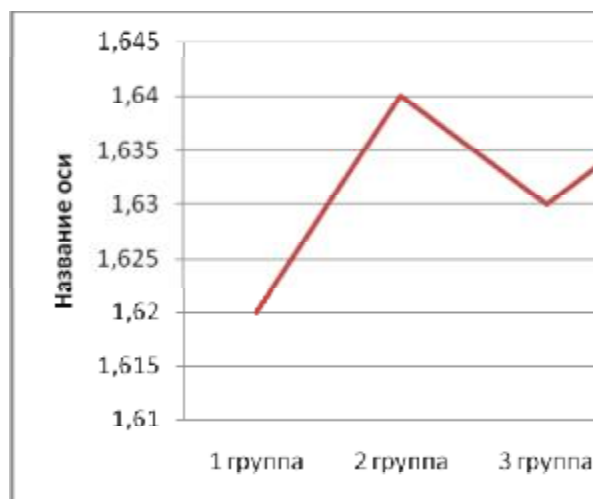


Рисунок 3 - Динамика относительного прироста рыб

Относительный прирост является одним из главных зоотехнических показателей,

#### Заключение

Таким образом, в ходе исследований было установлено, что применение новых рецептур кормов на основе местных экологически чистых кормовых добавок оказало положительное влияние на показатели роста тилапии и на их физиологическое состояние. Абсолютный прирост рыб за 61

определяющий темп роста за отрезок времени [14, с. 118-124]. В период пятой декады опыта процент относительного прироста составил в первом варианте составил 1,62 %, во втором – 1,64 % и в третьем варианте – 1,63 %, и в четвертом варианте – 1,64 % (Рисунок 3). В опытных группах относительный прирост был больше чем в контрольных вариантах на 1,21 % и 0,60 %. Относительный прирост в первом варианте был меньше чем в варианте 2 на 0,02%. В третьем варианте относительный прирост меньше четвертого варианта на 0,01 %. Аналогичное изменение наблюдается в опыте при кормлении тилапии товарным видановым кормом.

Появление сдвига линий абсолютного и относительного приростов в опыте при кормлении новыми рецептами кормов, связано с более быстрым ростом и развитием тилапии, потому что высокопротеиновый корм был более качественный и сбалансированный.

сутки выращивания в опытных бассейнах при применении новых кормов по отношению к контролю был выше. Показатели среднесуточного прироста у рыб опытных групп также превышали контрольных групп у двух особи тилапии

## ЛИТЕРАТУРА

1. Lim, C. E., and C. D. Webster. Nutrient requirements. In: C.E. Lim and C. D. Webster, editors. *Tilapia: biology, culture and nutrition*. The Haworth Press, Inc., Binghamton, New York. 2006. pp 469–501.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *FAO yearbook. Fishery and aquaculture statistics* [Электрон. ресурс]. – 2009. URL: <http://www.fao.org/fishery/publications/yearbooks/en> (дата обращения 02.05.2019).
3. Привезенцев Ю.А. Тилляпии (систематика, биология, хозяйственное использование). Монография Ю. А. Привезенцев; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. Москва.
4. Мухрамова А.А., Куанчалеев Ж.К., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С., Алтаева Ф.А. Влияние продукционных кормов на биохимические показатели крови и рыбоводно-биологические параметры тилляпии при выращивании в УЗВ. *Международный научный журнал-приложение Республики Казахстан Поиск, издательство Высшая школа Казахстана* 2017. - С. 319-323.
5. Yildirim O., Turker A., Senel B. Effects of natural zeolite (clinoptilolite) levels in fish diet on water quality, growth performance and nutrient utilization of tilapia (*Tilapia zillii*) fry // *Fresenius Environmental Bulletin*. – 2009. - №9. – P. 1567-1571.
6. Шалгимбаева С.М., Асылбекова С.Ж., Садвакасова А.К., Сармолдаева Г.Р., Кенжеева А.Н., Джумаханова Г.Б. Изучение влияния продукционных кормов на микробиоценоз органов тилляпии (*tilapia*) в установках замкнутого водообеспечения // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство*. - 2016. – стр. 56-65.
7. Жаркенов Д.К., Исбеков К.Б., Асылбекова С.Ж., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С., Федоров Е.В. Опыт выращивания товарной продукции тилляпии в прудах ТОО «Чиликское прудовое хозяйство» Алматинской области. *Вестник АГТУ. Серия Рыбное хозяйство*. 2017. №2. DOI: 10.24143/2073 – 5529 – 2017 – 2. - С.86-95.
8. Пырсыков А.С. Рост нильской тилляпии (*O.Niloticus*) на комбикормах с добавкой БАД «Метаболит плюс» // *Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 150-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 2-3 июня 2015 г.* с. 212-214.
9. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т.1. – М.: Агропромиздат, 1986. – 261 с.
10. Рекомендации по эффективным технологиям товарного выращивания ценных видов рыб (судака, тилляпии и форели) на рыбоводных хозяйствах Казахстана// ТОО «КазНИИ рыбного хозяйства» НАО «НАНОЦ» МСХ РК, Алматы 2017. - 26 с
11. Сарсембаева Н.Б. Использование новых международных стандартов в ветеринарии // *Журнал исследования. Результаты КазНАУ*, №3, 2001 г. С. 46
12. Abdigaliyeva T.B., Sarsembayeva N.B., Lozowicka B., Pietrzak-Fiecko R. Effects of supplementing laying hens` diets with vermiculite on morphometric parameters, chemical composition, fatty acid profile and eggs production. *Journal of Elementology (Poland)*, 2017.-V. 22.- Iss 3. – P. 1117-1130.

13. Кияшко В.В., Гуркина О.А., Клименко А.А., Голубева Н.Ю. Тиляпия как объект индустриальной аквакультуры // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Матер. Всероссийской научно-практической конф. - 2017. - стр. 84-87

14. Сарсембаева Н.Б. Влияние цеолита на эвакуационную способность желудочно-кишечного тракта лабораторных животных // Журнал Исследования, результаты КазНАУ. Стр. 118-124.

## REFERENCES

1. Lim, C. E., and C. D. Webster. Nutrient requirements. In: C.E. Lim and C. D. Webster, editors. *Tilapia: biology, culture and nutrition*. The Haworth Press, Inc., Binghamton, New York. 2006. p 469–501.

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *FAO yearbook. Fishery and aquaculture statistics* [Elektron. resurs]. - 2009. URL: <http://www.fao.org/fishery/publications/yearbooks/en> (data 02/05/2019).

3. Privezentsev YU.A. *Tilyapii (sistematika, biologiya, khozyaystvennoye ispol'zovaniye)*. Monografiya YU. A. Privezentsev; M-vo sel'skogo khoz-va Rossiyskoy Federatsii, Rossiyskiy gos. agrarnyy un-t - MSKHA im. K. A. Timiryazeva, 2011. Moskva.

4. Mukhramova A.A., Kuanchaleyev ZH.K., Koyshybayeva S.K., Badryzlova N.S., Altayeva F.A. *Vliyaniye produktsionnykh kormov na biokhimicheskiye pokazateli krovi i rybovodno-biologicheskiye parametry tilyapii pri vyrashchivanii v UZV. Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal-prilozheniye Respubliki Kazakhstan Poisk, izdatel'stvo Vysshaya shkola Kazakhstana* 2017. - p. 319-323.

5. Yildirim O., Turker A., Senel B. Effects of natural zeolite (clinoptilolite) levels in fish diet on water quality, growth performance and nutrient utilization of tilapia (*Tilapia zillii*) fry // *Fresenius Environmental Bulletin*. – 2009. - №9. – P. 1567-1571.

6. Shalgimbayeva S.M., Asylbekova S.ZH., Sadvakasova A.K., Sarmoldayeva G.R., Kenzheyeva A.N., Dzhumakhanova G.B. *Izucheniye vliyaniya produktsionnykh kormov na mikrobiotsenoz organov tilyapii (tilapia) v ustanovkakh zamknutogo vodoobespecheniya* // *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoye khozyaystvo*. - 2016. – p. 56-65.

7. Zharkenov D.K., Isbekov K.B., Asylbekova S.ZH., Koyshybayeva S.K., Badryzlova N.S., Fedorov Ye.V. *Opyt vyrashchivaniya tovarnoy produktsii tilyapii v prudakh TOO «Chilikskoye prudovoye khozyaystvo» Almatinskoy oblasti. Vestnik AGTU. Seriya Rybnoye khozyaystvo*. 2017. №2. DOI: 10.24143/2073 – 5529 – 2017 – 2. - p.86-95.

8. Pysrikov A.S. *Rost nil'skoy tilyapii (O.Niloticus) na kombikormakh s dobavkoy BAD «Metabolit plus»* // *Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya molodykh uchonykh i spetsialistov, posvyashchonnaya 150-letiyu RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, Moskva*, 2-3.06. 2015. p. 212-214.

9. *Sbornik normativno-tekhnologicheskoy dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu*. T.1. – M.: Agropromizdat, 1986. – p. 261.



10. Rekomendatsii po effektivnym tekhnologiyam tovarnogo vyrashchivaniya tsennykh vidov ryb (sudaka, tilyapii i foreli) na rybovodnykh khozyaystvakh Kazakhstana// TOO «KazNII rybnogo khozyaystva» NAO «NANOTS» MSKH RK, Almaty 2017. - p. 26.

11. Sarsembayeva N.B. Ispol'zovaniye novykh mezhdunarodnykh standartov v veterinarii // Zhurnal issledovaniya. Rezul'taty KazNAU, №3, 2001. p. 46

12. Abdigaliyeva T.B., Sarsembayeva N.B., Lozowicka B., Pietrzak-Fiecko R. Effects of supplementing laying hens` diets with vermiculite on morphometric parameters, chemical composition, fatty acid profile and eggs production. Journal of Elementology (Poland), 2017.-V. 22.- Iss 3. – P. 1117-1130.

13. Kiyashko V.V., Gurkina O.A., Klimenko A.A., Golubeva N.YU. Tilyapiya kak ob'yekt industrial'noy akvakul'tury // Sovremennyye problemy zhivotnovodstva v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya otrasli: Mater. Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konf. - 2017. p. 84-87

14. Sarsembayeva N.B. Vliyaniye tseolita na evakuatsionnyuyu sposobnost' zheludochno-kishechnogo trakta laboratornykh zhivotnykh // Zhurnal Issledovaniya, rezul'taty KazNAU. p. 118-124.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ЫСТЫҚ СУ КӨЗІ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН БАЛЫҚТАРДЫҢ ӨСУ ДЕҢГЕЙІНЕ ЖАҢА АЗЫҚТАРДЫҢ ӨСЕРІ

*Үркімбаева А.Е., Сарсембаева Н.Б.  
Сагиндыков К.А.*

*Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Қазақстан Республикасы*

### **Түйін**

Мақалада Қазақстандық азықтық қоспалардың негізінде дайындалған азықтардың Ніл тиляпияларының (*Oreochromis Niloticus*) өсу деңгейіне әсерін зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген. мен жайын балықтардың химиялық құрамы мен тағамдық құндылығын зерттеу нәтижелері берілген. Тиляпия балықтарының жас ерекшеліктеріне байланысты төрт-төрттен топтар құрастырылып, арнайы тік бұрышты хауыздарда өсірілді. Тәжірибелік зерттеулер Алматы облысындағы Шонжы табиғи ыстық су көздері жағдайында жүргізілді. Жаңа азықтық қоспаларды қолданған жағдайдағы 61 тәулік ішінде тәжірибелік топтағы балықтардың абсолюттік өсімі бақылау тобымен салыстырғанда әлдеқайда жоғары болғанын көрсетті. Сонымен қатар, тәжірибелік топтағы балықтардың екі түрі бойынша да бір күндік өсімінің көрсеткіштері бақылау тобының көрсеткіштерінен көп болды.

Зерттеу жұмысы № 236-16-ГК «Халықаралық стандарттарға сәйкес жергілікті экологиялық таза азықтық жем негізінде өсірілген балықтардан (Тиляпия, Африкалық жайын балық және т.б.) органикалық тағам өнімдерін өндіру» атты жобасы аясында орындалды.

**Кілттік сөздер:** балық, азықтық қоспалар, өсу, минералдар, қауіпсіздік, сақталғыштық, сапа, ыстық су бұлақтары, біркүндік өсім.

# THE IMPACT OF NEW FEED RECIPES ON THE GROWTH OF TILAPIA GROWN IN A NATURAL HOT SOURCE OF ALMATY REGION

*Urkimbayeva A.E., Sarsembayeva N.B.  
Sagindykov K.A.*

*Kazakh National agrarian University, Republic of Kazakhstan, Almaty, Abay*

In this article presented the results of the study the impact of new recipes of feeds based on Kazakhstan`s feed additives on the growth of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*). Four groups of tilapia and clarias gariepinus were formed in different age groups, which were kept in specialized pools. Experimental studies were conducted in the conditions of natural hot “Chondzhy” of Almaty region. The absolute increase in fish for 61 days of cultivation in the experimental pools with the use of new feed in relation to the control was higher. Indicators of the average daily increase in fish of the experimental groups also exceeded the control groups in two individuals of tilapia.

Work performed on the project No. 236-16-GK “Production of organic food from fish (Tilapia, African catfish, etc.) grown on the basis of local ecologically clean feed in accordance with international standards.”

**Key words:** fish, feed additives, growth, minerals, safety, conservation, quality, hot springs, average daily growth.