

Литература. 1. Определяем долю селена в добавках для животных/Мохаммед Амин Хачеми, Микаэль Брайнс, Мишель де Марко// Животноводство России, 2022.-№9.- С.54 –55. 2. Kieliszek, M. Selenium-fascinating microelement, properties and sources in food / M. Kieliszek // *Molecules*. – 2019. – Vol. 24, № 7:1298. doi:10.3390/molecules24071298. 3. Лавренова, В. Органические соединения элементов для животных и птицы// Ценовик, 2019.- №5.- С.63-70. 4. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с. 5. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. – 248 с. 6. *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press, <https://doi.org/10.17226/25806>.*

УДК 582. 26: 626. 885

ВЫРАЩИВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЫБОВОДСТВЕ

Буранова К., Хужаева Н., Ходжаева Н.Д.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины
животноводства и биотехнологии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Приведены результаты культивирования хлореллы для улучшения качества воды в рыбоводных прудах. Установлено, что только адаптированные к природным водам штаммы хлореллы можно использовать для массового культивирования хлореллы в открытых системах. **Ключевые слова:** Chlorella, адаптированный штамм, массовое культивирование, рыбоводство, плотность культуры*

CULTIVATION OF CHLORELLA TO INCREASE USE IN FISH CULTURE

Buranova K., Khuzhaeva N., Khodzhaeva N.D.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry
and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The results of cultivating chlorella to improve water quality in fish ponds are presented. It has been established that only chlorella strains adapted to natural waters can be used for mass cultivation of chlorella in open systems. **Key words:** Chlorella, adapted strain, mass cultivation, fish farming, culture density*

Введение. Хлорелла – микроскопическая одноклеточная зеленая водоросль. Обитает она не только в пресной, но и в морской воде, а также в почве и на стволах деревьев. Ведет очень интенсивный фотосинтез и создает много органики. Служит источником кислорода на космических кораблях. Хлорелла может поглощать раствор органических веществ как гетеротроф при недостатке света, поэтому ее используют для очистки сточных вод. Водоросль очень полезна, содержит до 50 процентов полноценных белков, а также жирные масла, витамины группы В, С, К. Из нее промышленным способом получают дешевый корм.

Клетки хлореллы в зависимости от их генетических свойств и применяемых воздействий могут быть превращены в системы, направленно синтезирующие белки, углеводы или жиры, что открывает принципиальные возможности управления не только интенсивностью, но и качественной стороной биосинтеза у микроводорослей [2, 8, 9].

Научно-исследовательская работа выполнялась в лаборатории кафедры «Биотехнология» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. Целью данной работы являлось изучение влияния кормовой добавки хлореллы при выращивании Белого амура на его продуктивность и сохранность.

Задача наших исследований заключается в выработке такой продукции, которая сочетала бы в себе одновременно низкую цену и гарантированно высокое продуктивное действие. Этим требованиям отвечает природная биологически активная добавка – суспензия микроскопической водоросли хлорелла. Ее действие основано на естественном сочетании природных стимулирующих и биологически активных веществ, выделяемых клетками в культуральную среду (суспензию).

Материалы и методы исследований. Для массового культивирования хлореллы на открытом воздухе и при естественном свете мы использовали штамм хлореллы *Chlorella vulgaris* (полученный от владельца группы *Chlorella excel group*, Бухарский государственный университет). С этим штаммом мы проводили эксперименты в 100-литровом аквариуме и в бетонных бассейнах. Температура среды во время эксперимента составляла от 24 и выше 33 °С. Для этого эксперимента мы использовали специальную среду «04» с определенной концентрацией минеральных элементов (KNO_3 – 0,1 %, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ – 0,01 г/л, K_2HPO_4 – 0,02 г/л, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,01 г/л, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ * 0,0001 г/л) на основе сточных вод фермерского хозяйства с добавлением коровяка, а также в виде контрольных вариантов среда из минеральных элементов (раствор Кнопа) и на сточных водах животноводческого хозяйства. Начальная концентрация клеток *Chlorella vulgaris* составила 110 тыс. клеток на 1 мл. На полный объем питательной среды во всех исследованиях добавляли 10 % суспензии хлореллы.

Результаты исследований. Хлорелла имеет большое значение при культивировании естественных кормов, используемых для выращивания травоядных рыб. Так, применение хлореллы в рыбоводстве обосновано по

многим причинам, так как приводит к уменьшению условно-патогенной микробиоты, увеличивает иммунитет рыб, увеличивает кормовую ценность и биомассу зоо- и фитопланктона, и поэтому в целом увеличивает выход товарной рыбы на всех этапах развития (малек, личинка, сеголетка, годовик).

Для получения высокой продуктивности микроводоросли важную роль играет совместное действие нескольких факторов среды: концентрация биогенных элементов, перемешивание культуры, рН среды (концентрация углекислого газа), температура, интенсивность и качество освещения, технологичность процесса [1, 4, 6].

Химический состав хлореллы подвержен значительным колебаниям в зависимости от условий выращивания. При выращивании хлореллы на минеральных средах в ней накапливается больше жира и углеводов, а на органических – больше белка и каротина. Проведенными исследованиями установлено, что интенсивность роста микроводорослей варьирует в зависимости от питательной среды. При этом, в течение первых суток наблюдали увеличение числа клеток во всех исследуемых вариантах. В частности, в первом варианте количество хлорелл увеличилось в 4 раза. Во-втором, с соответственными питательными средами 1,0 и 1,4 мг соответственно.

Учет результатов, проведенный через 48 часов культивирования, показал, что в первой емкости число хлорелл, по отношению к исходным показателям увеличилось в 3,7 раза, во второй – 1,5, в третьей – 1,2 раза. К концу исследований (8 сутки) количество хлореллы в первой емкости увеличилось в 8,5 раза, во второй – 5,3 раза. В третьей емкости с сточной водой число клеток умножилось в незначительных количествах (в 3,2 раза).

Выращенную хлореллу использовали как биодобавка (суспензия) к основному корму для рыбы породы Белый амур.

Заключение. В проведенных исследованиях интенсивный рост хлореллы наблюдается при использовании питательной среды «04», обогащенной минеральными элементами с добавлением коровяка.

В целях увеличения рыбной продукции и получения экологически безопасной рыбной продукции рекомендуется вселять в рыборазводные водоемы хлореллу – биологическую кормовую добавку, что одновременно поможет контролировать качественное состояние водоемов по гидрохимическим и гидробиологическим параметрам.

Литература. 1. Е. Н. Гинатуллина, К. С. Туйчиев, Э. Х. Рахимджанова. *Выращивание хлореллы открытым способом для повышения продуктивности рыбоводных прудов. Научные труды Дальрыбвтуза. 2022. Т. 61, № 3. С. 50–56.* 2. Богданов И.И. *Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных- Волгоград (2007).* 3. Л.Н. Медведева, О.В. Зорькина, М.В. Московец *Разведение перепелов в личных подсобных хозяйствах с включением в рацион питания Chlorella vulgaris Вестник*

РУДН. Серия: Агронoмия и живoтнoвoдствo 2022; 17 (4): 499-513 <http://agrojournal.rudn.ru>. 4. Н. Хужаева, Н.Д. Хoджaевa Хлoрeллa – пpeдcтaвитель зeлeных вoдopocлeй Вeстник вeтeринaрии и живoтнoвoдствa №2 doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000> (2023). 5. Yunusov Kh. B., N.D. Khodjaeva, Khuzhaeva N., Ummatov U. Chlorella is a Source of Protein Feed, Vitamins and Other Physiologically Active Substances in the Diet of Quails. *International Journal of Genetic Engineering* 2024, 12(2): 21-23 DOI: 10.5923/j.ijge.20241202.03. 6. Шepнaзaрoв, Шaвкaт Шyxрaтoвич, Нacибa Жyрaкyлoвнa Хoджaевa, and Дилaфpуз Нyридинoвнa Жyрaбoевa. "Cамapқaнд вилoятидaги бaлиқчилик хўжaликлaридa бoқилaдигaн ўтхўр бaлиқлaрни фитoплaнктoнлaр билaн oзиқлaнтириш" Вeстник Вeтeринaрии и Живoтнoвoдствa 1.1 (2021).

УДК 636.4.055 (470.57)

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ООО «УФИМСКИЙ СГЦ»

Вильданова А.А., Токарев И.Н.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Исследованиями охвачены репродуктивные качества основных свиноматок 2 корпуса ООО «Уфимский СГЦ» Благоварского района Республики Башкортостан. Лучшим комплексным показателем воспроизводительной способности (КПВК) характеризовались свиноматки породы крупная белая при сочетании с хряками этой же породы. **Ключевые слова:** свиноматки, репродуктивные качества, сохранность, комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК), корреляционная связь.*

REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS DEPENDING ON THE BREED OF THE PARENTAL HERD AT UFIMSKIY SGC

Vildanova A.A., Tokarev I.N.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*Studies covered the reproductive qualities of the main sows of the 2nd building of Ufimskiy SGC, Blagovarskiy district of the Republic of Bashkortostan. The best complex indicator of reproductive qualities (CIRQ) was characterized by sows of the Large White breed when combined with boars of the same breed. **Keywords:** sows, reproductive qualities, safety, complex indicator of reproductive qualities (CIRQ), correlation.*