

УДК: 636 085: 582. 263

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ В ПЕРЕПЕЛЕВОДСТВЕ

Хужаева Н.

Ходжаева Н.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологий

***Аннотация.** Изучено влияние суспензии хлореллы на рост и развитие перепелов. Предложено включить в рацион питания перепелов в качестве биодобавки к основному корму суспензию хлореллы, что позволит улучшить зоотехнические и экономические показатели, оказывает положительное влияние на увеличении живого веса, яйценосность и их жизнеспособность перепелов.*

***Ключевые слова:** хлорелла, микроскопическая водоросль, питательная среда, белок, углеводы, липиды, витамины, суспензия, перепел.*

Введение. Хлорелла — активный продуцент белков, углеводов, липидов и витаминов, с легко регулируемым соотношением этих соединений при изменении условий культивирования: если при выращивании на обычных минеральных средах в ее сухой биомассе содержится 40—55% белка, 35% углеводов, 5—10% липидов и до 10% минеральных веществ, то изменяя соотношения компонентов среды можно получить биомассу требуемого состава: 9—88% белка, 5—86% липидов, 6—38% углеводов. Хлорелла, развивается на среде, богатой азотом, накапливает преимущественно белок, при дефиците азота она синтезирует главным образом жиры и углеводы, добавление к среде глюкозы и ацетата приводит к повышению содержания каротиноидов и т.д. По качеству продуцируемых белков и витаминов хлорелла превосходит все известные кормовые и пищевые продукты — белок содержит все необходимые аминокислоты, в том числе незаменимые. Правильным подбором питательной среды формируется необходимое соотношение различных веществ по количественным и качественным показателям.

Хлореллу можно выращивать как на минеральных средах, так и на средах естественных органических удобрений, можно использовать отходы животноводческих и птицеводческих комплексов, а также бытовые и промышленные сточные воды.

Химический состав хлореллы подвержен значительным колебаниям в зависимости от условий выращивания. При выращивании хлореллы на минеральных средах в ней накапливается больше белка и каротина, а на органических - больше жира и углеводов [3; 5].

В последнее время в животноводческой отрасли все чаще встает вопрос о необходимости внедрения новых технологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных. Одной из них является использование в качестве кормовой добавки и профилактического средства против болезней биомассы хлореллы. Введение ее в виде суспензии в рацион животных и птиц

позволяет в значительной мере заменить дорогостоящие витаминные и лекарственные препараты.

Пищевые свойства водорослей в последние годы заинтересовали многих исследователей мира. Замечено, что при добавлении суспензии хлореллы в корм крупному рогатому скоту в Ташкентской области их масса увеличивалась на 30%. Суспензия хлореллы как биологический стимулятор повышает активность всасывания пищи в организм.

Водоросли не считаются основным кормом для сельскохозяйственных животных, а служат для обогащения их грубых кормов белками и витаминами.

Было установлено, что существуют возможности выращивать водоросли в условиях, где выращивать водоросли в качестве пищи для сельскохозяйственных животных сложно и дорого. Например, в южных регионах нашей республики, в засушливых районах это становится насущной необходимостью.

Хлорелла обыкновенная эффективно снимает диарею, лечит пневмонию, авитаминоз, болезни стоп. Телята быстро привыкают к суспензии и охотно ее принимают. Через 2-3 недели приёма суспензии хлореллы наблюдается заметное улучшение качества шерсти, с первой недели повышается аппетит и потребление корма, общий тонус тела и подвижность.

Хлорелла очень питательна. Если пшеница содержит 12% белка, то хлорелла содержит 50% белка аминокислот. У животных и птиц хлорелла обеспечивает высокий уровень доставки кислорода к органам и тканям.

Это растение входит в список 10 самых питательных растений мира. В 1 грамме сухого вещества хлореллы содержится каротин, все представители группы витаминов В, а также витамины С, D, К, РР, Е, фолиевая кислота, биогин и лейковарин.

Хлорелла содержит 4,79% кальция, 2,5% фосфора, 47% железа, 0,49% марганца, 0,009% кобальта и 0,048% меди.

Хлорелла также содержит много аминокислот, особенно глутаминовую и аспарагиновую кислоты, лейцин, валин, глицин, треонин, фенилаланин, аланин, серин, изолейцин, пролин, лизин, тирозин, аргинин, цистин, триптофан и метионин.

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является определение оптимальной питательной среды для культивирования хлореллы и использования их в виде биодобавки перепелам породы Японка.

Материалы и методы. В качестве среды для культивирования использовали специальную среду 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, а также в виде контрольных вариантов среда из минеральных элементов (раствор Кнопа) и на сточных водах животноводческого хозяйства. Приготовленные среды переливались в 3 колбы емкостью 500 мл, по 300 мл в каждой.

В каждую колбу вносили по 30 мл маточной суспензии хлореллы. Результаты учитывали, по изменению оптической плотности культуры, через 24, 48 часа и на 8 сутки опытного периода.

Химический состав хлореллы подвержен значительным колебаниям в зависимости от условий выращивания. При выращивании хлореллы на минеральных средах в ней накапливается больше белка и каротина, а на органических - больше жира и углеводов. 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 колбах. В частности, в первом варианте количество хлорелл увеличилось в 4 раза. Во– второй и третьей колбах, с соответственными питательными средами 1,0 и 1,4 мг соответственно.

Учет результатов, проведенный через 48 часов культивирования, показал, что в первой колбе 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 колбе увеличилось в 8,5 раза, во второй – 5,3 раза. В третьей колбе с сточной водой число клеток умножилось в незначительных количествах (в 3,2 раза).

Мы также определили количество общей и отдельной влажной и сухой биомассы *Chlorella vulgaris*, изученной в лабораторных условиях. Установлено, что водоросли продуцируют различное количество биомассы на питательных средах «04» и Кнопа в лабораторных условиях.

Определяли влажную и сухую биомассу водорослей через 15-18 дней после высадки их на питательные среды. Для этого использовали культуры водорослей, выращенные в колбах объемом 100250 мл и аквариумах.

Для определения биомассы хлореллы сначала чистую фильтровальную бумагу взвешивали на электронных весах. Колбу, в которой выращивали водоросли, тщательно встряхнули. Затем брали 10 мл суспензии водорослей, выливали на фильтровальную бумагу и взвешивали вместе с бумагой. Полученный результат умножали на 100. Полученное число и есть масса хлореллы в 1 литре питательной среды.

Затем вместе с фильтровальной бумагой выдерживали в сушильном шкафу при температуре 105°C в течение 30 минут. Затем фильтровальную бумагу снова взвешивали. Это число вычитается из предыдущего числа и преобразуется в 1 литр. Полученное число и есть сухая биомасса хлореллы.

При выращивании водорослей на питательной среде Кнопа в течение 15-18 дней было обнаружено, что результат был несколько ниже, чем на питательной среде «04». По представленным данным видно, что питательная среда «04» до 10% эффективнее питательной среды Кнопа.

Выращенную хлореллу использовали как биодобавка к основному корму для перепелов породы Японка.

Настоящей целью наших исследований являлось изучение влияния кормовой добавки суспензии хлореллы на продуктивность перепелов (яйценоскость, качество яиц и мясо).

Для исследования были сформированы три группы перепелов: первая – контрольная, вторая и третья группы – опытные. В ходе исследований опытной второй группе давали мультивитаминный комплекс для птицы, а третьей группе перепелов на протяжении всего производственного цикла использования птицы в рацион вводили суспензию хлореллы (штамм *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 при концентрации 30-40 млн клеток в 1 мл) в количестве 2,0 % к массе комбикорма соответственно. В рацион контрольной и первой опытной группы суспензию хлореллы не включали.

Результаты и обсуждения Нашими исследованиями установлено, что введение суспензии хлореллы в рацион перепелов повлияло на поедаемость комбикорма перепелами подопытных групп. Так, на контроле она составила 85,3 %, а в первой и второй опытных группах была практически одинаковой – 98,5-98,7 %.

Установлено, что хлорелла оказывает благотворное влияние на качество мясо и яиц, вследствие повышенной концентрации полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и каротиноидов, а также в отношении показателей производительности и иммунной функции [3].

В наших исследованиях в течении 60 дней мы определяли динамику роста массы тела перепелов. Живая масса перепелов опытной группы в начале опыта составила 76.6 г, в конце опыта — 186.2 г; во второй опытной группе - 80.9 и 153.4 в начале и в конце опыта, в контрольной—80.2 г и 147 г. соответственно. Падеж перепелов к 60-дневному возрасту в опытной 1-ой группе—2 шт., во второй 1 шт., а в контрольной—5 шт. Сохранность перепелов в 60-дневном возрасте составляло в 1-опытной группе—90 %, во второй опытной группе – 95%, а в контрольной группе—80% соответственно.

В опытной группе перепелки начали нести яйца с 70-дневного возраста, а перепелки контрольной группы - с 76-дневного возраста (на шесть дней позже). Нами определены биометрические параметры полученных яиц.

Выводы. Установлено, что общая масса, белок и желток яиц, полученных от перепелов опытного варианта, были несколько выше, чем у яиц контрольного варианта.

И так, включение в рацион питания птицы перепела *Chlorella vulgaris* позволяет улучшить зоотехнические и экономические показатели, в частности, довести их сохранность, увеличить вес живой массы перепелов на 9,8 %; снизить падеж перепелов.

Литература:

1. Рахимова С.Т. Биолого-экологические особенности рясковых Узбекистана в природе и в культуре// Автореф. дисс...канд. биол. наук. — Ташкент, 1987.

2. Каримов Б.А., Каримова Б.К., Алибаев Ш.И., Исраилова Г.С. Биозэкологические особенности рясковых (Lemnaceae) и перспективы их использования в народном хозяйстве //Мат. межд. научной конф. «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии». - Алматы, 2022. Хужаева Н., Ходжаева Н., Джуракулов К. Использование хлореллы в птицеводстве. ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ: «ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ» посвященная 20-летию Аграрного факультета в рамках 80-летия Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова 2023

3. Х.Б. Юнусов, Хужаева Н., М.Эшбекова ХЛОРЕЛЛА – ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ. BIOTECHNOLOGIYA VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI MUAMMOLARI I Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari TO'PLAMI 10-noyabr 2023-yil 1-9 bet

4. Шерназаров, Ш., Ходжаева, Ж., Джурабаева, Д., & Мустафакулова, Ф. (2021). Кормление травоядных рыб фитопланктоном в рыбохозяйственных предприятиях Самаркандской области.