

Токоев А.А., Раимбеков К.Т.

ВЛИЯНИЕ БИОМАССЫ ЭЙХОРНИИ ОТЛИЧНОЙ ОТ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

A.A. Tokoev, K.T. Raimbekov

EFFECT OF BIOMASS EICHORNIA GREAT FOR ANIMALS

УДК:611.16.004

Изучены действия биомассы эйхорнии отличной после термической обработки на организм животных.

It is studied the effect of biomass of Eichhornia crassipes Solms. aster thermal treatment to organism of animals

Моделью биотехнологической системы является культивирование водных растений на сточных водах в целях их биологической очистки с одновременным получением кормовой биомассы. Основными условиями, определяющими устойчивую работу такой системы, являются: подбор растений, способных обитать в широком диапазоне концентраций загрязняющих веществ; создание устойчивых поликультур водорослей и высших водных растений, активно участвующих в утилизации загрязнений и создающих качественную кормовую биомассу; разработка технологии выращивания в промышленных масштабах.

Традиционное кормопроизводство является отраслью земледелия. Поэтому имеет негативные аспекты воздействия на окружающую среду, характерные для него: снижение плодородия почв, замена природного ландшафта агропромышленным, выбросы парниковых газов, связанные с высокими затратами топлива на обработку почвы, культивирования и уборку урожая [1,6].

Возможен альтернативный способ получения качественных, сочных кормов - использование естественных водных источников (водоемы, озера, переувлажненные экосистемы) для культивирования водных растений. Среди высших водных растений наиболее широко известен и применяется в эйхорния отличная (*Eichhornia crassipes* Solms.) [2,5,7].

Из литературных источников широко известна возможность использования эйхорнии отличной как в качестве корма, так и в качестве витаминной добавки в комплексе с зимними кормами в количестве до 15% к основному корму, что повышает их усвояемость, положительно сказывается на прибавке в весе животных и, соответственно, способствует экономии основных кормов [3,4,8].

Эйхорния отличная, выращенная на сточных водах, дает большой прирост биомассы, богатой белками, углеводами, липидами, витаминами, а также различными минеральными веществами.

По содержанию отдельных питательных веществ эйхорния отличная превосходит многие водные и наземные кормовые растения. В биомассе эйхорнии отличной, выращенной на сточной воде городского очистительного сооружения г.Ош, содержится 1210 мг/кг (от абс. сух.веса) каротина, 32,83% золы. Зола

содержит 2,53% кальция, 2,15% фосфора, 9,45% калия и т. д. Растение содержит 6,7 мг/кг (от абс. сух. веса) водорастворимых полисахаридов. Алкалоиды, гликозиды и кумарины в биомассе эйхорнии отличной не обнаружены или присутствуют в виде следов.

Исходя из вышесказанного, эффективность использования биомассы эйхорнии отличной в качестве корма или кормовой добавки для сельскохозяйственных животных в настоящее время вызывает сомнения.

Экспериментальные исследования по изучению действия биомассы эйхорнии отличной после термической обработки на организм животных проводились на трех видах лабораторных животных. Первая серия опытов проводилась на кроликах, путем постановки кожной пробы, вторая на белых мышах путем скармливания 10% рациона, третья - на крысах, путем скармливания 10% рациона, четвертая на кроликах путем скармливания 10%рациона.

Для постановки кожной пробы предварительно в аппарате Сокслета из трех проб эйхорнии отличной по 50г каждая в течение 2-3 суток готовили экстракты: первая из зеленой биомассы, вторая из предварительно высушенного, измельченного, а затем термически обработанного, при температуре 110°C в течение 30 минут, третья в качестве контроля - из пробы эйхорнии отличной предварительно высушенного, измельченного, но не обработанного термически. В качестве растворителя использовали серный эфир. Затем полученные экстракты выпаривали, при комнатной температуре до исчезновения растворителя.

Подопытных кроликов в количестве 12 голов распределили на три группы: по 4 голов в каждой, из которых две опытных и одна контрольная.

На тщательно выстриженную поверхность кожи кроликов первой опытной группы, наносили полученный экстракт от зеленой биомассы эйхорнии отличной - двукратно с интервалом 24 часа, а на кожу кроликов второй опытной группы, наносили экстракт из эйхорнии отличной обработанной термически также двукратно с интервалом в 24 часа и на кожу кроликов контрольной группы, наносили экстракт предварительно высушенный в естественных условиях, но не обработанного термически. За животными установили ежедневное наблюдение, при этом особое внимание обращали на кожную реакцию в течение 5 суток. После двукратной аппликации вытяжки из зеленой биомассы эйхорнии отличной на коже кроликов первой опытной группы каких-либо видимых изменений не отмечали.

У опытных кроликов второй группы, которым наносилась вытяжка из эйхорнии отличной обработанной при температуре 110°C в течение 30 минут - вызвало покраснения, утолщения и складчатость кожи, исчезающие на 6-7 день после нанесения экстракта.

Экстракт эйхорнии отличной предварительно высушенный, измельченный, но не обработанный термически не вызвал воспалительной реакции на коже у контрольных кроликов.

Необходимо отметить, что у всех подопытных кроликов, после нанесения экстрактов общее состояние было удовлетворительным, аппетит сохранен, реакция на окружающую среду не нарушена.

Таким образом, результаты опытов на кроликах показали, что экстракт из биомассы эйхорнии отличной подвергнутый предварительной термической обработке, при температуре 110°C в течение 30 минут, при нанесении на кожу кролика вызывает воспаление т.е. обладает местным кожно-резорбтивным действием, в то время как не обработанная и высушенная в естественных условиях не обладает воспалительным действием.

Изучение токсичности эйхорнии отличной на белых мышах

Опыт ставился на 20 белых мышах разделенных на две одинаковые группы: опытная и контрольная по 10 голов, средней упитанности с живой массой по 25 г, клинически здоровых.

Мыши контрольной группы в составе основного рациона получали ежедневно на голову: комбикорма 8,0г, сена 2,0г, зеленого корма 4,0г.

Мыши опытной группы ежедневно получали на 1 голову в составе рациона комбикорма 7,2г + 0,8г эйхорнии отличной, сена 2,0г и зеленого корма 4,0г. Продолжительность опыта по мере опыта было продлена с 30 до 60 дней.

Опыты показали, что скормливание белым мышам в течение 60 дней биомассы эйхорнии отличной, предварительно высушенной, измельченной и термически обработанной в количестве 10% от рациона (комбикорма) не оказывает отрицательного действия на организм мышей. На протяжении всего опыта животные выглядели клинически здоровыми и нормально реагировали на окружающую среду, активно поедали основной и испытываемый корм. При убое и вскрытии мышей в конце опыта с диагностической целью - патологические изменения во внутренних органах не были обнаружены.

Изучение токсичности эйхорнии отличной на крысах

Опыт ставился на 10 крысах четырех месячного возраста со средней живой массой 170г, разделенных на две одинаковые группы. Крысы контрольной группы получали в составе основного рациона: комбикорма 30г, зеленого корма 15г, сена 5г. Крысы опытной группы получали комбикорма 27г + 3г эйхорнии отличной (термически обработанной), зеленого корма 15г и сена 5г. Опыт продолжался в течение 45 дней.

За указанный период все крысы выглядели клинически здоровыми, охотно и без остатка поедали заданное количество основного и испытываемого корма, хорошо реагировали на окружающую среду, разницы в привесах живой массы между группами не отмечали. При убое и вскрытии крыс в конце опыта с диагностической целью патологические изменения во внутренних органах не были обнаружены.

Таким образом, опыты показали, что скормливание крысам в течение 45 дней биомассы эйхорнии отличной предварительно высушенной, измельченной и термически обработанной в количестве 10% от рациона (комбикорма) не оказывает отрицательного действия на организм крыс.

Изучение токсичности эйхорнии отличной на кроликах

Опыт проводился на 8 кроликах, смешанной породы, семи месячного возраста живой массой 2250г, разделенных на 2 одинаковые группы по 4 головы в каждой. Кролики контрольной группы ежедневно в составе основного рациона получали: комбикорма 60г сена ЮОг, зеленого корма 500г. Кролики опытной группы ежедневно получали: комбикорма 54г + 6г эйхорнии отличной, сена 1 ООг и зеленого корма 500г. Продолжительность опыта 60 дней.

У всех кроликов в начале, в ходе и в конце опыта проводили клинические (общее состояние, температура тела, частота пульса и дыхания, отношение к корму, живая масса и др.) и гематологические (количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общего белка, сахара и активность ацетилхолинэстеразы) исследования.

Результаты опыта показали, что за время наблюдения (60 дней) у подопытных кроликов не наблюдали каких-либо клинических признаков, указывающих на отрицательное влияние испытываемого растения эйхорнии отличной на организм животных. Общее состояние, температура тела, частота пульса и дыхания у подопытных кроликов были в пределах колебаний физиологической нормы (Табл. 1).

Таблица 1.

Клинико-физиологические показатели у подопытных кроликов (средние данные по группам)

№	Группы	Период исследования	Температура тела	Частота пульса	Дыхания
1	Контрольная	До опыта	38,8	110	59
		В конце опыта	38,7	98	63
2	Опытная	До опыта	38,4	108	62
		В конце опыта	38,9	103	64

Со стороны морфологических и биохимических показателей крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, сахара, фермента ацетилхолинэстеразы, общего белка) каких-либо существенных изменений за время опыта не было отмечено (Табл.2)

Таблица 2.

Гематологические показатели у подопытных кроликов (средние данные по группам)

№	Группы	Период исследования	Э	Л	Г	С	А	О
			млн.	тыс.	г%	г%	г	г
1	Контрольная	До опыта	3,66	8,11	10,8	63	1,23	7,42
		В конце опыта	4,2	7,9	11,1	59	1,75	7,51
2	Опытная	До опыта	3,83	7,78	11,3	67	1,18	7,55
		В конце опыта	4,09	7,49	11,6	65	1,66	7,59

Примечание: Э - Эритроциты; Л - Лейкоциты; Г - Гемоглобин; С - Сахар; А - Ацетилхолинэстераза; О – Общий белок.

Изучение живой массы кроликов показало, что за 60 дней опыта прирост в опытной группе был не меньше, чем у контрольных. За период опыта прирост массы у опытных кроликов в среднем составил 526 г, а в контрольном - 522,6г.

В конце опыта проводили убой и патологоанатомическое вскрытие шести голов кроликов (по 3 головы с каждой группы). При вскрытии установлено, что тушки кроликов средней и выше средней упитанности. Во внутренних органах; паренхиматозных (сердце, тонкий и толстый отделы кишечника) патологические изменения не имеются.

Таким образом, опыты показали, что двухмесячное скормливание опытным кроликам биомассы эйхорнии отличной предварительно высушенной и термически обработанной при температуре 110°C в течение 30 минут в количестве 10 % от концентрации корма не оказывает отрицательного влияния на организм животных.

Литература:

1. Парама Н.В. Кормопроизводство. М.: Колос, 2006, 432 с.
2. Дмитриев А.Г., Рыженко Б.Ф., Змиевец Ю.Ф., Сокол К.Г. Технология биологической очистки и доочистки малых рек, водоемов и истоков. //Городское управление. 2000. №10. С.60-68.
3. Mahendranathan T. Water hyacinths has vaie aspic feed // Pig Farmer. Malaysia (January issue). 1971. P.599-607.
4. Oyakawa N., Qrlandi W., Vaienti E.O.L. The use of Eichhornia crassipes in the productibn of yeast, feeds and forages // Proc. Int. Grasslands Congr. 1965. Vol. 9(2). P. 1707-1710.
5. Хайдарова Х. Пистия телорезовидная и ее использования при биологической очистке сточных вод заводов первичной обработки кенафа: Автореф. дис... канд. биол. наук. -Ташкент. 1991. -19с.
6. Шоякубов Р.Ш., Хайдарова Х.Н., Баймурадов Т.Б. и др./Способы кормления сельскохозяйственных животных иптиц. А.о.ССР.-№ 818052. 19936.
7. Хасанов А. Биологическая очистка сточных вод птицефабрик: Автореф. дис. ...канд. биол. наук.-Ташкент, 1995. 24с.
8. Дмитриев А.Г., Рыженко Б.Ф., Змиевец Ю.Ф., Сокол К.Г. Технология биологической очистки и доочистки малых рек, водоемов и истоков. //Городское управление. 2000. №10. С.60-68.

Рецензент: д.биол.н., профессор Жумабаева Т.