

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ЭЙХОРНИИ ОТЛИЧНОЙ (EICHHORNIA CRASSIPES SOLMS.) ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ НА СТОЧНЫХ ВОДАХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

*Изучены продуктивность эйхорнии отличной при культивировании на сточных водах различных производств и проведены химико-таксикологические анализы биомассы эйхорнии отличной*

*Ключевые слова: эйхорния, культивирование, вода, прибрежное - водные растения, флора, водоем, водно-болотные растение.*

## **THE PRODUCTIVITY OF THE EICHHORNIA OF EXCELLENT (EICHHORNIA CRASSIPES SOLMS.) IN THE CULTIVATION IN WASTEWATER OF VARIOUS INDUSTRIES**

*The productivity of Eichhornia was different when cultivating various industries in wastewater, and chemical-taxonomic analyzes of the biomass of eichornia were carried out*

*Key words: eichornia, cultivation, water, coastal - aquatic plants, flora, pond, water-marsh plant.*

Водные и прибрежное - водные растения очень широко распространены в природе. Они как важнейшие источники лекарственных, витаминоносных, красильных, дубильных, волокнистых, строительных, пищевых, кормовых растений изучаются очень давно. Масштабы работ по исследованию высшей водной растительности и флоры значительно возросли.

Анализ литературных данных показывает, что исследования проводятся в основном по следующим направлениям: флора, систематика, география и охрана водных растений (1.2.3)

Высшие водные растения занимают видное место в создании органического вещества пресных водоемов. Вполне оценено значение их как субстрата для поселения, для откладки яиц, как укрытия и строительного материала для домиков, гнезд и т.д. Велика роль водных растений в питании животных пресных водоемов (4)

На основании литературных данных и собственных исследований Н.С. Гаевская (4) приводит список 314 видов водных и водно-болотных растений, которые потребляются водными животными.

Водно-болотные растения характеризуются ценными кормовыми свойствами и высокой продуктивностью. Тростники за вегетационный период могут давать до 250т сырой массы или 100-110т сухой с 1га водной поверхности, рогозы соответственно 50-120 или 10-12т, роголистники – 60-300, или 6-25т, рдесты 20-40 или 2,5 –3т (5).

Мы изучали продуктивность эйхорнии отличной при культивировании на сточных водах различных производств.

Эйхорнию отличную можно выращивать в стеклопластиковых установках, ваннах и аквариумах в теплицах (зимой), в железобетонных лотках и бетонированных бассейнах под открытым небом. Питательной средой для ее культивирования могут служить навозы различных животных (овечий, коровий, свиной, конский), куриный помет, сточные воды животноводческих комплексов (птицефабрики, свинокомплексы, комплексы крупного рогатого скота), городских очистных сооружений, минеральная среда Кнопа, а также органо-минеральная среда разработанная нами для выращивания эйхорнии отличной.

Известно, что интенсивность роста плавающих на поверхности воды растений зависит не только от характера и состава питательных сред, вида растений, но и от первоначальной плотности маточных культур (6).

Нами установлено, что плотность маточной культуры у эйхорнии отличной в зависимости от концентрации питательных сред и вида сточных вод составляет в большинстве случаев 1-3, редко 5кг сырой биомассы на 1м<sup>2</sup> водной поверхности при глубине водоема 0,5-0,1м.

Опыты проводили на сточных водах птицефабрики, свиногомплексов, животноводческих комплексов крупного рогатого скота, городских очистительных сооружений, очистительного сооружения «АО Кадамжайского сурьяного комбината» в трех вариантах и трех повторностях (табл 1).

В неразбавленной (100%-ной) сточной воде птицефабрики через трое суток выращивания эйхорнии отличной сырая биомасса ее в варианте I составила 65 г/м<sup>2</sup> водной поверхности, прирост 21,6 г/м<sup>2</sup> (2,2%), в варианте II - соответственно 210 и 70 (7%) , в варианте III – 1754 и 58,3 (5,8%). В последующие дни опыта наблюдался значительный рост растений. Так, в варианте I в последующие трое суток сырая биомасса достигала 1025 г/ м<sup>2</sup> с приростом 170,8 г/ м<sup>2</sup> в сутки (102,5 %), во II – 1655 г/ м<sup>2</sup> с приростом 275,8 г/ м<sup>2</sup> в сутки (165,5), в варианте III – 1480 г/ м<sup>2</sup> с приростом 246,7 г/ м<sup>2</sup> в сутки (148 %). Прирост сырой биомассы эйхорнии отличной в течение шести суток в различных вариантах был также неодинаков.

Таблица 1

**Продуктивность эйхорнии отличной при культивировании на сточных водах различных производств.**

№	Вариант	Биомасса, г/м <sup>2</sup>							Средний прирост сырой биомассы в конце опыта	
		Начало опыта (сырая биомасы г/м <sup>2</sup> )	Через 3 суток			В конце опыта (через 6 суток)				
			Сырая Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Прирост в сутки		Сырая Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Прирост в сутки			
				г/м <sup>2</sup>	%		г/м <sup>2</sup>	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Птицефабрика										

1	Сточная вода 100% +	1000	1065	21,6	2, 2	2025	170, 9	17,1	102 5	102, 5
2.	эйхорния отличная									
3.	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:1)+ эйхорния отличная	1000	1210	70	7	2655	275, 8	27,5	165 5	165, 5
	Сточная +водопроводная или арычная вода (1:2)+ эйхорния отличная	1000	1175	58,3	5, 8	2480	246, 7	24,7	148 0	148
Свинокомплекс										
.	Сточная вода 100% +	2000	2220	73,3	3, 7	4075	345, 8	17,3	207 5	103, 7
2.	эйхорния отличная									
3.	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:1)+ эйхорния отличная	2000	2655	218, 3	10 ,9	4730	455	22,7	273 0	136, 5
	Сточная +водопроводная или арычная вода (1:2)+ эйхорния отличная	2000	2480	160	8	4520	420	21	252 0	126

Животноводческий комплекс КРС

1.	Сточная вода 100% +	2000	2100	33,3	1, 6	3600	266, 7	13,3	160 0	80
2.	эйхорния отличная									
3.	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:1)+ эйхорния отличная	2000	2220	73,3	3, 7	4150	358, 3	17,9	215 0	107, 5
	Сточная +водопроводная или арычная вода (1:2)+ эйхорния отличная	2000	2180	60	3	4060	343, 3	17,2	206 0	103
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Городские очистительное сооружения										
1.	Сточная вода 100% +	1000	1055	18,3	1, 8	1995	165, 8	16,5	995	99,5
2.	эйхорния отличная		1178	59,3	5, 9	2410	235	23,5	141 0	141
3.	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:1)+ эйхорния отличная	1000	2190	63,3	6, 3	2580	263, 3	26,3	158 0	158
	Сточная+ водопроводная или арычная вода (1:2)+ эйхорния отличная	1000								
АО «Кадамджайского сурьмяного комбината»										

1.	Сточная вода 100% +	2000	2120	40	2	3680	280	14	1680	84
2.	эйхорния отличная	2000	2260	86,7	4,3	4210	368,3	18,4	2210	110,5
3.	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:1)+ эйхорния отличная	2000	2195	65	3,3	4010	335	16,7	2010	100,5
	Сточная + водопроводная или арычная вода (1:2)+ эйхорния отличная									

Таким образом, для выращивания эйхорнии отличной на сточной воде птицефабрики более благоприятна сточная + водопроводная вода в соотношении 1:1.

Результаты проведенных исследований показали, что для выращивания эйхорнии отличной на сточной воде свинокомплексов, животноводческих комплексов КРС и АО «Кадамжайского сурьмяного комбината, наиболее благоприятным оказался вариант II – сточная + водопроводная вода в соотношении 1:1, при котором прирост равнялся 280-455 г/м<sup>2</sup> в сутки, или 84-136,5%.

Установлено, что оптимальным условиям для выращивания эйхорнии отличной на сточной воде городского очистительного сооружения является сточная + водопроводная вода в соотношении 1:2, при которой прирост биомассы равен 263,3 г/м<sup>2</sup> в сутки, или 158%

Эйхорния отличная выращенная на сточных водах животноводческих комплексов (свинокомплекс, птицефабрик, комплекс крупного рогатого скота), городского очистительного сооружения, АО «Кадамжайского сурьмяного комбината дает большой прирост биомассы, что составляет 1900-2900 т сырой, или 95 –140т абс. сухой массы за сезон (летние месяцы), богатой белками, углеводами, липидами, витаминами, а также различными минеральными веществами.

По содержанию отдельных питательных веществ эйхорния отличная превосходит многие водные и наземные кормовые растения. (Табл №2)

Таблица 2

**Содержание питательных веществ в некоторых видах водных и наземных кормовых растениях, %.**

№	Растение	Сырой протеин	Жир	БЭ В	Клетчатка	Зола	Литература
1.	Ряска маленькая	25,8	4,7	27,2	24,6	17,8	Горбачев, 1953
2.	Ряска трехдольная	30,4	2,7	24,0	20,8	22,1	Горбачев, 1953

3.	Вольфия бескорешковая	8,1	18,2	55,6	11,3	6,8	Накамура, 1961
4.	Рдест гребенчатый	20,9	2,6	36,6	26,1	13,1	Накамура, 1961
5.	Кукуруза	12,2	1,7	49,1	29,1	7,2	Иванов, 1936
6.	Люцерна цветущая	18,8	3,3	49,7	18,8	9,8	Горбачев, 1953
7.	Капуста кочанная	18-20	1-10	50,0	8-22	6-18	Ермаков, Арасимович
8.	Пистия телорезовидная	27,7 - 32,8	2,1- 5,3	29,8	16,07- 18,7	3-21	Шоякубов и др. 1988.
9.	Эйхорния отличная	16,8 - 21,2	2,8	30,1	19,9	20,8	Наши исследования

Как показали результаты проведенных нами биохимических анализов в биомассе эйхорнии отличной содержится: 16,8-21,2% сырого протеина, 19,9% сырой клетчатки, 20,8% золы, 2,8% жира.

Установлено, что биомасса эйхорнии отличной, выращенная на сточных водах животноводческих комплексов и промышленных предприятий, содержит 7,3% водорастворимых полисахаридов, 4,9% пектиновых веществ и 5,0% гемицеллюлозы.

Наибольшее количество сырого протеина (21,2%) отмечено в биомассе эйхорнии отличной, выращенной на сточных водах животноводческих комплексов КРС, наименьшее (16,8) – на сточных водах птицефабрик.

Исследования, проведенные совместно с сотрудниками Отдела кормов и растительной продукции Ташкентского филиала ЦИНАО показали, что пестициды – изомеры гексахлорана гамма и альфа, ГХЦГ, ДДТ в биомассе эйхорнии отличной, выращенных на сточных водах свинокомплексов, птицефабрик и животноводческих комплексов КРС не обнаружены. Следовательно, биомассу эйхорнии отличной можно

использовать в качестве белковой и минеральной добавки в рацион сельскохозяйственных животных и птиц после термической обработки.

### Выводы

1. Для выращивания эйхорнии отличной на сточных водах свинокомплексов, птицефабрики, животноводческих комплексов КРС и АО «Кадамджайского сурьмяного комбината» наиболее благоприятным является сточная + водопроводная вода в соотношении 1:1, а для выращивания на сточных водах городского очистительного сооружения более благоприятна сточная + водопроводная вода в соотношений 1:2.

2. Эйхорния отличная, выращенная на сточных водах животноводческих комплексов и промышленных предприятий, дает большой суточный прирост биомассы, богатой белками, углеводами и минеральными веществами (1 кг/м<sup>2</sup> и более в летние месяцы).

3. Биомассу эйхорнии отличной, выращенной на сточных водах животноводческих комплексов, после термической обработки на агрегате витаминной муки можно использовать в качестве белково-витаминной и минеральной добавки в рационе сельскохозяйственных животных и птиц.

### Литература:

1. Гаевская А.С. Роль высших водных растений в питании животных пресных водоемов //Изд-во: Наука, 1966 – 327с.
2. Дубина Д.В. Разновидность и формы кувшинковых на Украине // В сб. Высшие водные и прибрежно – водные растения. К.: Науково думка, 1977. – С. 8-10.

3. Парфенов П.В. Экологические и фитоценотические особенности произрастания *Lobelia dortmanna* L. и *Isoetes lacustris* L. в Белорусии// Тез докл. Второй Всес. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. Борок, 1988. –С. 34-35.
  4. Таубаев Т.Т. Флора и растительность водоемов Средней Азии // Ташкент: Фан, 1970-490с.
  5. Таубаев Т.Т., Абдиев М. Ряски водоемов Узбекистана и их использование в народном хозяйстве// Ташкент: ФАН, 1973– 88с.
  6. Щербаков А.В. Об изученности флоры водоемов Средней России // Тез. докл. Второй Всес. конф. по высшим водным и прибрежно водным растениям. Борок; 1988. – С. 61-62.
-