

ПОИСКИ И ОТБОР ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ ЭЙХОРНИИ ОТЛИЧНОЙ (EICHORNIA CRASSIPES SOLMS.)

В статье приведены результаты исследований по отбору форм эйхорнии отличной с высокой семенной продуктивностью.

Ключевые слова: эйхорния отличная, водный гиацинт, пресные водоемы, Туркменистан, очистка сточных вод, интродуценты.

SEARCH AND SELECTION OF HIGHLY PRODUCTIVE FORMS OF EICHORNIA EXCELLENT (EICHORNIA CRASSIPES SOLMS.)

In the article results of researches on selection of forms of eichornia excellent with high seed productivity are resulted.

Key words: eichornia excellent, water hyacinth, fresh water reservoirs, Turkmenistan, wastewater treatment, introducents.

Eichhornia crassipes Solms. – эйхорния отличная, водный гиацинт – типично водное растение из сем. Понтедериевых (Pontederiaceae) широко распространено в пресных водоемах тропических и субтропических стран. Ареал её охватывает страны Южной, Центральной и Северной Америки, Африки, Азии, Австралии. В одичавшем виде особи эйхорнии отличной встречаются местами на Каракумском канале в Туркмении (1).

В последние годы её широко стали использовать для очистки сточных вод сельскохозяйственных производств и промышленных предприятий многих стран мира и в Юго Кыргызстане (2,3)

Начиная с 1998г, в условиях Юго Кыргызстана мы начали детальное исследование биологии эйхорнии отличной, методы её массового культивирования как интродуцента, с целью выяснения возможности практического использования.

Однако пока ещё не полностью изучены эколого-биологические особенности эйхорнии отличной в условиях Юго Кыргызстана. В связи с этим несомненно актуальны изучение биологических особенностей эйхорнии отличной в условиях интродукции в Юга Кыргызстана.

В водных коллекторах Юга Кыргызстана эйхорния отличная могут успешно расти и размножаться только в теплый период года (апрель-ноябрь). Таким образом ее использование возможно в течение восьми месяцев, что значительно снижает эффективность очистки вод в остальной период года. Продление сроков вегетации ещё на несколько месяцев было бы весьма полезно для производственных целей.

В связи с этим в условиях Юга Кыргызстана, где растения на зиму вымерзают, весьма целесообразно вести отбор форм эйхорнии отличной с высокой семенной продуктивностью для того, чтобы в дальнейшем успешно размножить ее не только вегетативно, но и семенным путем.

Таким образом, весьма целесообразно проводить селекционный отбор по таким признакам как: устойчивость к пониженным температурам воздуха, большая зеленая масса, высокая семенная продуктивность.

Процесс селекционной работы включает в себя несколько этапов.

Первый этап работы, проделанный нами в 1998-2002гг. позволил составить полное представление о биологических особенностях эйхорнии отличной в условиях интродукции.

Мы изучали биологию цветка, биологию цветения и опыления, потенциальную - реальную семенную продуктивность, причины, снижающие семенную продуктивность.

В 2004 году мы подошли по второму этапу работы-отбору. Начиная с мая месяца по октябрь через каждые 20 дней проводили отбор растений, которые выделялись среди остальных большой зеленой массой. Отобранные растения помещали в маленький бассейн, в котором также в течение вегетационного сезона проводили отбор по тому же признаку.

Отобранные таким образом растения перед наступлением холодного периода года были перенесены в теплые кабинеты института для дальнейшего сохранения и наблюдений.

У отобранных растений нами изучалось качество пыльцы, так как от этого показателя в значительной степени зависит семенная продуктивность.

В условиях Юго Кыргызстана мы выявили только среднестолбиковые и длинностолбиковые формы цветков эйхорнии отличной. Механизм раскрытия соцветий у них одинаков. При температуре воздуха ниже 18 °С и пасмурной погоде от начала до полного раскрытия соцветий проходит 1,5-3 суток. При температуре 25-30 °С и ясной погоде этот период сокращается до 1-2 суток. Когда большинство цветков увядает, цветонос отклоняется в стерену, а по окончании цветения резко загибается вниз, погружая завязи в воду. Дальнейшее развитие и созревание семян происходят под водой.

Для анализа пыльцы брали по I соцветия с 10 отобранных особей. Из соцветия пыльцу высыпали на покровное стекло, окрашивали ацетокармином и просматривали под микроскопом. У отобранных растений качество пыльцы в середине массового цветения (июль, август) оказалось высоким и равнялось 69,5% (Табл. №1)

Таблица 1

Выполненность пыльцы эйхорнии отличной в период массового цветения и в конце цветения (ацетокарминовым методом)

Соцветие	Количество пыльцы, шт							
	В период массового цветения				В конце цветения			
	окрашенное	неокрашенное	всего	%	окрашенное	неокрашенное	всего	%
Соцветие №1	7,6±0,9	1,3±0,2	8,9±0,5	85,4	1,9±0,4	21,4±2,1	23,3±2,3	8,1
Соцветие №2	6,0±0,7	2,5±0,4	8,5±0,5	70,6	1,1±0,2	21,5±1,9	22,6±2,1	4,8
Соцветие №3	10,6±1,1	2,6±0,3	13,2±0,7	80,3	1,6±0,3	35,9±2,8	37,5±3,5	4,2
Соцветие №4	13,6±1,2	3,5±0,3	17,1±0,7	79,5	2,7±0,5	17,3±1,6	20,0±1,8	13,5
Соцветие №5	11,8 ±1,1	3,6±0,4	15,4±0,8	76,6	0,9±0,2	15,2±1,4	16,1±1,4	5,6
Соцветие №6	23,7±1,8	8,7±0,7	32,4±1,3	73,1	0,9±0,1	14,8±1,5	15,7±1,6	5,7
Соцветие №7	28,8±2,1	9,1±0,8	34,9±1,5	73,9	3,3±0,9	33,4±3,3	36,7±3,4	9,0

Соцветие №8	7,0 ±0,8	4,9±0,2	11,9±0,1	58,8	1,0±0,2	22,3±2,3	23,3±2,1	4,3
Соцветие №9	10,7±0,9	10,2±0,1	20,9±0,1	51,2	2,7±0,6	20,9±1,8	23,6±2,4	11,4
Соцветие №10	4,6±0,5	6,7±0,3	11,3±0,1	40,7	4,4±0,8	16,8±1,4	21,2±1,6	20,7
Среднее	12,1±1,1	5,3±0,4	17,4±0,8	69,5	2,1±0,4	22,0±2,0	24,1±2,2	8,7

Нами было также проанализировано качество пыльцы на этих же особях в конце цветения (октябрь). Пыльца оказалось выполненной на 8,7 %. Низкое качество пыльцы в конце цветения видимо обусловлено действием неблагоприятных экологических факторов, наблюдающихся в условиях Юго Кыргызстана в осенний период, на процесс формирования пыльцы.

По данным G. Grummer (4) на родине завязывание семян у эйхорнии отличной происходит в конце периода дождей (май-июнь).

Учитывая, что у эйхорнии отличной опыление происходит гидрофилным способом нами периодически в дообеденные и послеобеденные часы проводилось разбрызгивание воды над растениями, с тем, чтобы увеличить семенную продуктивность у отобранных растений.

В условиях Юго Кыргызстана многосеменная коробочка с полноценными семенами формируется с июля по август. Семена из многосемянных коробочек характеризуются хорошо развитыми ребрами семенной кожуры. Они тупойцевидные, мелкие, коричневые, до 2мм длины, с продольными, слабо заметными бороздками. Масса 1000 семян 2,1г. В одной кисти завязывается 1-2 коробочки. Коробочки появляются в основном на растениях, вегетативное размножение которых подавлено. В молодых растениях завязи отсутствуют, идет усиленное вегетативное размножение.

На отобранных растениях исследовалось потенциальная семенная продуктивность (ПСП) и реальная семенная продуктивность (РСП). Как видно из таблицы-2, ПСП 40 соцветиях, цветущих в июле от 37 до 155 семян на завязь, а в сентябре от 48 до 97. РСП – в первом случае была от 14 до 61 семян на завязь, во втором случае от 0 до 33. Процент семенификации в первом случае равен 36,1%, в втором 22,2%.

Таблица 2

Семенная продуктивность эйхорнии отличной из расчета на завязь

№	В период массового цветения				В конце цветения			
	Общее кол-во заложившихся семян в завязи (ПСП)	Кол-во полноценных семян в завязи (РСП)	Кол-во не полноценных семян в завязи	Коэффициент семенификации	Общее кол-во заложившихся семян в завязи (ПСП)	Кол-во полноценных семян в завязи (РСП)	Кол-во неполноценных семян в завязи	Коэффициент семенификации
1	118	49	69	41,5	68	11	57	16,2
2	85	31	54	36,5	61	9	52	14,7

3	72	35	37	48,6	75	8	67	10,7
4	86	33	53	34,4	96	22	74	22,9
5	65	23	42	35,4	83	31	52	37,3
6	37	14	23	37,8	97	33	64	34,0
7	77	32	45	41,6	75	24	51	32,0
8	55	24	31	43,6	68	22	46	32,3
9	62	25	37	40,3	77	28	49	36,4
10	73	28	45	38,4	50	19	31	38,0
11	59	24	35	40,7	53	21	32	39,6
12	78	37	41	47,4	59	30	29	50,8
13	61	29	32	47,5	48	22	26	45,8
14	75	27	46	36,0	66	21	45	31,8
15	79	38	41	48,1	56	26	30	46,4
16	53	20	33	37,7	81	27	54	33,3
17	83	37	46	44,6	58	5	53	8,6
18	52	23	29	44,2	48	2	46	4,2
19	85	45	40	52,9	53	4	49	7,5
20	69	39	30	56,5	76	27	49	35,5
21	72	34	38	47,2	58	0	58	0
22	75	26	49	34,7	71	2	69	2,8
23	59	26	33	44,1	68	33	35	48,5
24	90	27	63	30,0	67	7	60	10,4
25	117	38	79	32,5	78	15	63	19,2
26	131	42	89	32,1	79	24	55	30,4
27	105	27	78	25,7	54	10	44	18,5
28	147	49	98	33,3	76	2	74	2,6
29	127	38	89	29,9	69	3	66	4,3
30	98	22	76	22,4	68	0	68	0
31	119	38	81	31,9	65	14	51	21,5
32	87	26	61	29,9	71	22	49	31,0
33	123	37	86	30,1	78	2	76	2,6
34	161	47	114	29,2	82	15	67	18,3
35	132	32	100	24,2	69	18	51	26,1
36	151	52	99	34,4	67	24	43	35,8
37	89	21	68	23,6	51	0	51	0
38	109	32	77	29,3	76	16	60	21,0

39	121	42	79	34,7	68	5	63	7,3
40	155	61	94	39,3	60	0	60	0
С ре д.	92,3	33,3	59	36,1	68,1	15,1	53,0	22,2

Таким образом, в соцветиях, цветущих в сентябре, в завязях закладывается меньше число семян, а также образуется меньше семян. Это следует учитывать при сборе семян.