

Е. А. Флюрик, ст. препод., к-т биол. наук, FlurikE@mail.ru;
Е. Р. Попов, студ.; М. Н. Киричук, студ.
(БГТУ, г. Минск)

СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ *EICHORNIA CRASSIPES* В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Экологическая безопасность современного общества является одним из важнейших факторов устойчивого развития нашей республики и касается практически всех отраслей народного хозяйства. Так в настоящее время разрабатываются новые и совершенствуются существующие линии по очистке сточных вод. Известно, что для доочистки сточных вод предприятий легкой, металлургической, угольной промышленности, животноводческих комплексов, бытовых сточных вод могут использоваться такие растения как пистия (*Pistia L.*), арундо (*Arundo L.*), камыш (*Scirpus sylvaticus L.*) и др.

Высшие водные растения, поглощая значительное количество биогенных элементов, снижают уровень эвтрофикации водоемов. Кроме того, они перерабатывают различные вещества, такие как фенолы, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества и др., при этом осаждаются взвешенные и органические вещества, а вода насыщается кислородом.

Водный гиацинт или эйхорния (*Eichornia crassipes Mart. Solms*) (рисунок) – растение тропических и субтропических районов Южной Америки, которое также используется для очистки сточных вод. Размножается эйхорния с помощью семян (только при температуре воздуха не ниже 35 °С) и вегетативно, выпуская из пазух листьев «усы», на концах которых формируются новые растения. Растение обладает высокой скоростью размножения. В результате этого в некоторых странах водный гиацинт стал серьезной проблемой и на борьбу с ним тратятся огромные средства [1, 2].

Необходимо отметить, что водный гиацинт является инвазивным видом для нашей республики. Согласно Концепции национальной безопасности Беларуси и Стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия на 2011-2020 годы одной из угроз национальной безопасности в экологической сфере является проникновение в окружающую среду инвазивных чужеродных видов диких животных и дикорастущих растений. Однако водный гиацинт не представляет угрозы окружающей среде нашей республики, т. к. в наших климатических условиях растение размножается значительно медленнее и только отводками. Уже при температуре около

6-8 °С листья начинают чернеть, а при дальнейшем снижении – растение погибает.



а – цветок; б – срез листа эйхорнии

Рисунок – Эйхорния *Eichornia crassipes* [1]

На кафедре биотехнологии и биоэкологии в период 2012-2013 гг. проводились исследования по очистке сточных вод с помощью водного гиацинта. Было установлено, что эффективность очистки сточных вод с Минской очистной станции с помощью растения составила около 80%.

Кроме того, избыточную биомассу растения, которая образовалась при очистке сточных вод, использовали для получения высококачественного силоса. В результате комплексной оценки полученного силоса был сделан вывод, что, он является пригодным для кормления сельскохозяйственных животных и по своему качеству относится к первому классу [3, 4].

Таким образом, использование водного гиацинта позволяет решить сразу несколько задач: очистить сточные воды и произвести из избыточной биомассы растения высококачественный силос.

Однако, как было отмечено выше, сохранить растение в открытых водоемах невозможно. Поэтому перед нами была поставлена задача: определить наиболее оптимальный способ сохранения растения в холодное время года.

Проанализировав различные варианты сохранения растений в осенне-зимний период, были выбраны следующие способы:

- 1) размещение растений в ваннах/аквариумах в отапливаемых помещениях [5] (группа № 1);
- 2) высадка растений в песчано-земельный грунт и размещение вазонов в лотках с водой при комнатной температуре (группа № 2);
- 3) сооружение над растениями, находящимися в открытом водоеме, теплицы (группа № 3);

4) высадка растений в открытый грунт и размещение над ними теплицы (группа № 4).

В каждой экспериментальной группе было не менее трех растений.

Растения (группа № 1), размещенные при комнатной температуре в емкостях с водой, хорошо перезимовали, однако некоторую часть листьев пришлось удалить из-за почернения листовой пластины. Весной при перемещении в открытый водоем растения быстро адаптировались: все исходные экземпляры летом цвели и дали многочисленное новое поколение.

Экспериментальная группа № 2 лучше всех перенесла зимовку. Однако есть важное условие, соблюдение которого позволяет лучше сохранить растения: листья не должны касаться земли, для этого можно либо подкладывать под листья кольца из пенопласта, либо насыпать на поверхность земли слой керамзита.

На растениях из экспериментальной группы № 4, высаженных в открытый грунт с сооруженной над ними теплицей из оргстекла не было отмечено отмирания листьев или других внешних изменений до первых обильных снегопадов. В зимний период 2012-2013 гг. снежный покров в месте эксперимента (д. Малые Гаяны, Логойский район) составлял более 70 см. Все образцы из этой экспериментальной группы погибли.

Третий способ зимовки растений планируется организовать в зимний период 2013-2014 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1 Мишина, А.Я. Злостный сорняк, спасающий водоемы / А.Я. Мишина // Ботаника [Электронный ресурс]. – 2001. – Режим доступа: <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200101501>. – Дата доступа: 19.09.2013.

2 Ижевский, С. Водяной гиацинт или зеленая чума / С. Ижевский // Цветоводство. – 2003. – № 3.

3 Эйхорния – корм, биотопливо, удобрение [Электронный ресурс] / ООО «Пионер». – Режим доступа: <http://makeup-msk.ru/eykhorniya.html> – Дата доступа: 19.09.2013.

4. Флюрих, Е.А. Использование тропического растения *Eichornia crassipes* на территории республики Беларусь / Е.А. Флюрих, О.В. Абрамович, А.А. Змитрович // IV-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology – 2013), Вінниця, 25-27 сент. 2013 г. /Винницький національний технічний університет. – Вінниця, 2013 г.

5. Эксперимент на Юбилейном. Воду будет чистить растение из тропиков [Электронный ресурс] / Экологический информационный центр Гродно и Гродненской области. – Режим доступа: <http://greengrodno.info/3947>. – Дата доступа: 06.06.2013.