

Л.М. Фендюр, Е.В. Дубовая

**МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ *Hibiscus syriacus* L. КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИНТРОДУКЦИИ**

Запорожский национальный университет

**Ключевые слова:** морозоустойчивость, гибискус сирийский, побег, крахмал, лигнин

Изучено действие низких отрицательных температур на побеги кустарника гибискуса сирийского в условиях юго-востока Украины. Определялась локализация и динамика крахмала, лигнина в побегах кустарника в осенне-зимний период гистохимическим методом.

**П**роблема устойчивости растений к низким отрицательным температурам остается одной из актуальных в познании физиолого-биохимических основ стойкости растительных организмов. Температура не только определяет возможность роста и развития организма, но и устанавливает границу всех биохимических процессов. Жизнедеятельность растительных организмов не прекращается и при низких температурах. Однако, значительно температура снижается только в зимний период, именно тогда, когда жизнедеятельность растения ослаблена. Действие низких температур в этот период может быть несколько губительным, что растений или сильно повреждается или гибнет [1].

Изучение физиологии устойчивости интродуцируемых растений – важная проблема, требующая проведения многосторонних экспериментов, физиолого-биохимических исследований.

**Объектом наших исследований** является *Hibiscus syriacus* L. (сем. *Malvaceae*), – листопадный кустарник высотой до 3 метров с молодыми опушенными побегами, которые позже становятся голыми. Листья клиновидно-яйцевидные, трехлопастные до 14 см длиной, сверху голые, снизу с редкими волосками. Цветки одиночные, до 12 см в диаметре, широко колокольчатые, воронковидные, без запаха. Окраска венчика двухцветная: венчик розовый или белый, пурпурный в центре. Плод - многосемянная коробочка на верхушке коротко стянутая, зеленовато-коричневая или светло-коричневая, 5-8 створчатая с 20-40 семенами.

Мы изучали действие низких отрицательных температур на побеги кустарника гибискуса сирийского. Оп-

ределялась локализация и динамика крахмала, лигнина в побегах кустарника в осенне-зимний период гистохимическим методом.

Родиной *Hibiscus syriacus* L. являются Индия и Китай, страны, в которых не бывает зим с морозами. На юго-востоке Украины совсем другие климатические условия – зима с чередующимися низкими температурами и оттепелями. Поэтому происходит обмерзание верхней части однолетних побегов. Индекс обмерзания от 15,5 до 27,1 (рис. 1).

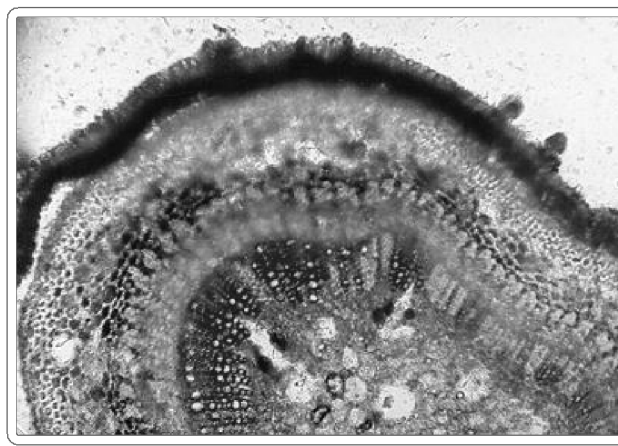
Причиной гибели верхней части побегов является то, что их рост продолжается и в октябре, т.е. они не проходят фазу закалывания. Оводненность растущих участков высока, и при наступлении первых заморозков вода в межклетниках превращается в лед. Льдинки разрывают мембраны клеток, ткани разрушаются. Под микроскопом видны полости в ксилеме, образованные в результате повреждения льдом (рис. 2).

Современная наука считает, что только растения, которые быстро и с наименьшими энергетическими затратами перестраивают физиолого-биохимические процессы соответственно изменяющимся условиям среды, меньше подвергаются воздействию любого экстремального фактора и характеризуются повышенной жизнеспособностью [2-4].

Важным показателем физиологического состояния тканей растений является содержание крахмала. При изучении накопления крахмала в побегах гибискуса сирийского выявилось, что осенним пиком содержания крахмала является октябрь. В зимние месяцы (январь - февраль) количество крахмала резко снижается в связи с



**Рис. 1** Действие низких отрицательных температур на побеги



**Рис. 2** Повреждение тканей побегов под действием льда

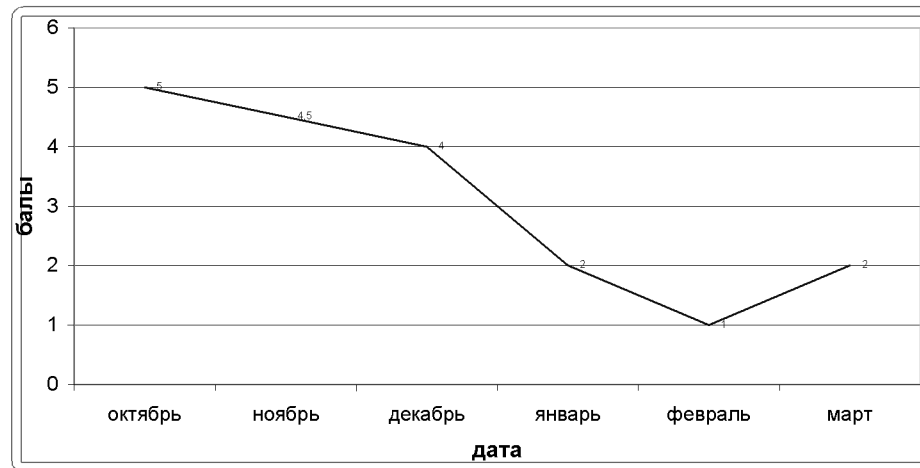


Рис. 3 Содержание крахмала в побегах гибискуса сирийского

его гидролизом, а в марте отмечается второй максимум крахмала, совпадающий с набуханием почек. Он значительно ниже, чем осенний, так как высокий уровень сахаров тормозит ростовые процессы (рис. 3).

В адаптивных процессах растений при действии неблагоприятных факторов среды существенную роль играет лигнин, который является одним из основных компонентов клеточной оболочки. Известна зависимость морозостойкости растений от степени лигнификации тканей. При изучении динамики лигнина гистохимическим методом выявлена его локализация в ксилеме, сердцевинных лучах, в древесной паренхиме. Максимум содержания лигнина в побегах *Hibiscus syriacus* L. наблюдается в зимний период, что характерно для менее морозостойчивых видов.

Действие низких отрицательных температур оказывает влияние и на развитие семян кустарника. Семена, подвергшиеся действию морозов, были неодинаковые по цвету – часть семян (31,2%) приобрела светло-коричневую окраску. При проращивании семян в лабораторных условиях оказалось, что семена, собранные сразу после созревания, имеют всхожесть 95,2%, а те, что подверглись действию морозов – 74,7%.

Таким образом, наши исследования физиолого-биохимических и анатомо-морфологических особенностей показали, что *Hibiscus syriacus* L. не является морозостойчивым растением: под действием низких отрицательных температур происходит обмерзание верхушки побегов, снижается жизнеспособность семян. Однако кустарник обладает хорошей способностью к отращиванию побегов, всхожесть семян достаточно высока.

Поэтому *Hibiscus syriacus* L. можно широко использовать в озеленении парков, скверов и улиц, как в одиночных посадках, так и в качестве живой изгороди.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пересыпкина Т.Н., Дубовая Е.В., Фендюк Л.М. "Физиолого-биохимические особенности растений в условиях промышленной среды" // Укр. Бот. журн. - 1997. - Т.54, №5. - С.469-473
2. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений. - М.: Наука, 1979. - 326с.
3. Серегеева К.А. Физиологические и биохимические основы зимостойкости древесных растений. - М.: Наука, 1971. - 218с.
4. Петухов И.П. Эколого-биохимические основы интродукции древесных растений. - М.: Наука, 1981. - 124с.

Поступила 19.03.2008г.

Л.М. Фендюк, О.В. Дубова

#### Морозостійкість *Hibiscus syriacus* L. як показник інтродукції

Вивчена дія низьких мінусових температур на пагони чагарнику гібіскуса сірійського в умовах південного сходу України. Визначалась локалізація та динаміка крохмалю, лігніну в пагонах чагарника в осінньо-зимовий період.

**Ключові слова:** морозостійкість, гібіскус сірійський, пагін, крохмаль, лігнін

L.M. Fendur, E.V. Dubovaja

#### Frost resistance as a parameter of introductions *Hibiscus syriacus* L.

Action of low negative temperatures on runaways of a bush Syrian hibiscus in conditions of southeast Ukraine is investigated. Localization and dynamics of starch and lignin in runaways of a bush during the autumn-winter period was defined by a histochemical method.

**Key words:** frost resistance, Syrian hibiscus, starch, lignin

#### Сведения об авторах:

**Фендюк Л.М.**, к.биол.н., доцент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений ЗНУ;

**Дубовая Е.В.**, к.биол.н., доцент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений ЗНУ.

#### Адрес для переписки:

Фендюк Л.М., 69000, г. Запорожье, ул. Жуковского, 66, ЗНУ. Тел.: (061) 280-12-04