

СИНХРОНИЗАЦИЯ И ЦИРКАДНАЯ РИТМИКА ДВИЖЕНИЙ ЛИСТЬЕВ DROSERA И ARABIDOPSIS В ПРИРОДНЫХ, ЛАБОРАТОРНЫХ И УСЛОВИЯХ ПРЕБЫВАНИЯ НА ОРБИТЕ

Н.В.Осташева

Биологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова, 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, д. 1, стр. 12, Россия, e-mail: mrrr@yandex.ru

Изучение синхронизации организмов друг с другом, выяснение её причин и механизмов может позволить выявить новые способы взаимодействия живых функциональных систем. Для изучения природы синхронизации у растений было предпринято настоящее исследование.

В работе проверялась гипотеза – независимо ли друг от друга растения подстраивают внутренние ритмы под факторы внешней среды, или они могут различными путями передавать информацию о ритме.

Работа проводилась на 2 родах растений – *Drosera* и *Arabidopsis*. *Drosera* была использована в связи с тем, что этим растениям-хищникам свойственны выраженные, хорошо заметные спонтанные сворачивания листовой пластины. Выбор *Arabidopsis* был обусловлен экспериментом на орбите: это небольшое, сравнительно быстро развивающееся растение, подробно исследованное генетиками и физиологами растений.

Во всех экспериментах регистрировалось положение листьев названных растений – визуально или на цифровых фотографиях. Стадии «схлопывания» листовых пластинок *Drosera* исследовались в природных и лабораторных условиях, движения гипокотилей молодых растений *Arabidopsis* – в условиях околоземной орбиты и лабораторных условиях.

В природных условиях положение листьев измерялось в разных климатических зонах – на побережье Белого моря и в Вологодской области. В лаборатории создавались условия непрерывной освещённости или непрерывной темноты, растениям искусственно навязывать световой день с помощью длинноволнового ультрафиолета и пульсового включения красного света.

В природных условиях *Drosera* обладает суточной ритмикой движений листьев – в Вологодской области ритм движений примерно равен 12 часам, на Беломорском побережье он нестабильный.

В лабораторных условиях, при непрерывном освещении белым светом (люминесцентная лампа) ритмика отсутствовала, и сами движения постепенно угасали. При непрерывной темноте ритмика угасала в течении 3 суток.

Навязывание ритма производилось мягким ультрафиолетовым светом, который рецептируется в растении криптохромом, и сигнализирует о световом дне, и вспышками красного света, которые рецептируются фитохромом, и сигнализируют о наступлении заката и рассвета.

Световой ритм, смоделированный ультрафиолетом, легко захватывался и воспроизводился растением. Световой промежуток составлял 18 часов, а темновой – 6 часов. При этом максимум сжатия листьев приходился на темновой промежуток.

При освещении вспышками красного света такого же режима (18 С, 6 Т), ритм также захватывался, но был выражен слабее, и угасал к 3 суткам. Максимум сжатия листьев в этом случае приходился на "предзакатное" время - в конце длинного периода.

Также в лабораторных условиях было замечено, что растения, рассаженные в разные террариумы, поддерживают разную ритмику движений листьев, притом, что в каждом отдельном она поддерживается.

В эксперименте, проведенном на орбите Земли, гипокотили и черешки листьев *Arabidopsis* не утратили ритмических движений, близких к 24 часам.

SYNCHRONIZATION AND CIRCADIAN RHYTHM OF DROSERA AND ARABIDOPSIS LEAVES MOVEMENTS IN NATURE AND LABORATORY ENVIRONMENTS AND NEAR-EARTH ORBIT CONDITIONS

N.V.Ostasheva, O.V.Avercheva, A.V.Lagutkina, A.N.Nikolsky

Biological faculty of Moscow State University, 119991, Moscow, GSP-1, Leninskie gory, MSU, 1–12, Russia, e-mail: mrrr@yandex.ru

A studying of causes and mechanisms of synchronization phenomena of organisms may elucidate a new interaction between living systems. To study a nature of synchronization in plant a present study were performed. We analyze whether plants exogenous rhythms synchronize depends on neighbors or it is completely defined by exogenous factors. Our data shows that synchronization rather completely defined by exogenous factors than neighbors.