



НАСТИИ

Авторы: Г. А. Дмитриева

НАСТИИ (греч. *ναστός* – уплотнённый, закрытый), движения органов растения (листьев, листочков околоцветника, лепестков) в ответ на раздражитель, действующий, как правило, равномерно. Раздражение воспринимается рецепторами (листовые подушечки, моторные клетки), сигналы из внешней среды передаются ситовидным трубкам флоэмы или от основной паренхимы к органам, реагирующим на них движением. Проведение возбуждения осуществляется с помощью биопотенциалов, фитогормонов или др. веществ. В зависимости от вида раздражителя различают термонастии, фотонастии, никтинастии, сейсмонастии и др. Примером термонастии может служить быстрое закрывание цветков у мн. весенних растений при понижении темп-ры воздуха и открывание их при её повышении. Цветки крокуса и тюльпана, напр., реагируют на изменения темп-ры, равные соответственно 0,2 и 1 °С. Открывание цветков, связанное с изменением интенсивности освещения (фотонастия), наблюдается днём, напр. у видов сем. кисличных или кактусовых, а вечером – у некоторых представителей гвоздичных (смолёвка), орхидных (ночная красавица). Наиболее чувствительны к изменению освещённости цветки горечавки, реагирующие даже на затенение, вызываемое проплывающими облаками. Н. облегчают опыление цветков в благоприятную погоду и защищают их при неблагоприятных условиях. Способность разл. видов декоративных растений закрывать и открывать цветки в определённые часы суток была положена К. Линнеем в основу составленных им т. н. часов флоры, или цветочных часов. Самыми распространёнными в природе являются никтинастии – движения, вызываемые сменой дня и ночи, когда одновременно меняются темп-ра и освещение. При этом изменяется положение листьев; у кислицы обыкновенной, напр., вечером они складываются, а утром расправляются. Это явление (т. н. сон растений) связано также с изменениями интенсивности фотосинтеза и транспирации.

Движения, происходящие в ответ на сотрясения, толчки, вызываемые ветром, дождём или прикосновением, называют сейсмонастиями (греч. σεισμός – сотрясение) или гаптонастиями (греч. ἄπτω – касаться) – это наиболее быстрые и заметные движения в мире растений. Так, при прикосновении к одному из сложных листьев стыдливой мимозы сначала складываются все отд. листочки, а затем отгибается вниз и весь лист. Скорость проведения возбуждения при этом достигает (в зависимости от температуры воздуха) от 0,4 до 5 см/с, а при поранении растения – до 10 см/с.

Полагают, что растущим органам свойственны Н., происходящие в результате неравномерного роста. При более быстром росте верхней стороны лист или лепесток изгибается книзу (эпинастия), при обратном соотношении скоростей роста – кверху (гипонастия). В большинстве же случаев Н. обусловлены изменением тургора и происходят вследствие увеличения и уменьшения концентрации осмотически активных веществ (в т. ч. K^+ , Cl^-) в специализир. клетках, в результате чего увеличивается или уменьшается поглощение воды и тургорное давление. Механизм Н. органов, прекративших рост, связан с изменением тургорного давления в клетках сочленений (листовых, лепестковых). Так осуществляются, напр., движения листьев, ориентирующихся вертикально в ночное время (у альбиции, сои, клевера и др. – адаптация, препятствующая влиянию лунного света на фотопериодизм), закрывание и открывание цветков со сменой дня и ночи. В основе открывания и закрывания устьиц, движений листьев насекомоядных растений также лежат тургорные Н. Механизм быстрых настич. движений связан с вызванным мгновенно потенциалом действия, увеличением проницаемости мембран и потерей способности клеток листовых сочленений удерживать осмотически активные вещества и воду, в результате чего резко падает тургор. Определённую роль в механизме Н. играют фитогормоны (ауксины, абсцизовая кислота, этилен), а также фитохром.

Литература

Лит.: Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. М., 2011.