

ИЗУЧЕНИЕ ТРОПИЗМА (ДВИЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ) НА ПРИМЕРЕ ДОМАШНИХ ЦВЕТОВ

Саодат Шариповна Зупарова

Старший преподаватель

Чирчикский государственный педагогический институт

Ясмينا Дилшод кизи Назарбаева

Студентка направления

«Методика преподавания биологии»

Чирчикский государственный педагогический институт

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены тропизмы и фототропизмы растений, геотропизмы и хемотропизмы. Также сделан анализ их поведения в лабораторных условиях.

***Ключевые слова:** тропизм, фототропизм, геотропизм, растение, хемотропизм, гидротропизм.*

STUDY OF TROPISM (PLANT MOVEMENT) ON THE EXAMPLE OF HOME FLOWERS

Saodat Sharipovna Zuparova

Senior Lecturer of Chirchik State Pedagogical Institute

Yasmina Dilshod kizi Nazarbayeva

Direction student of department of "Methods of teaching Biology"

Chirchik State Pedagogical Institute

ABSTRACT

The article deals with tropisms and phototropism's of plants, geotropisms and chemotropism's. An analysis of their behavior in the laboratory is also made.

***Keywords:** tropism, phototropism, geotropism, plant, chemotropism, hydrotropism.*

ВВЕДЕНИЕ

Движением называют перемещение организма в пространстве или его частей относительно друг друга. Среди движений растений можно выделить движения, характерные как для растений, так и для представителей других царств. К ним относятся движение цитоплазмы и расположенных в ней

органOIDов, а также движения с помощью жгутиков, которые принято называть локомоторными.

Движение цитоплазмы. Цитоплазма в клетках находится в непрерывном движении. Такое движение называют циклозом. Это движение обеспечивают два сократительных белка - актин и миозин. Их намного меньше в растительных клетках по сравнению с клетками животных, но именно они обеспечивают движение цитоплазмы.



Рис. 1 Фототропизм

Локомоторные движения. Перемещение всего организма в пространстве к благоприятному, жизненно необходимому фактору или, наоборот, от неблагоприятного фактора называется таксисом. Этот вид движения не связан с ростом растений и наблюдается у одноклеточных водорослей, их половых клеток и спор, у сперматозоидов споровых растений. Например, хламидомонада движется к источнику света. Данное движение называют положительным фототаксисом. Другой разновидностью таксиса является хемотаксис. Здесь раздражителем будет концентрация какого-либо химического вещества. Хемотаксис помогает подобрать оптимальные для организма условия, найти среду для слияния половых клеток растения.

В основе локомоторных движений лежит движение жгутиков. Как и в случае движения цитоплазмы, в основе движения жгутиков лежит работа сократительных белков.

Таким образом, в основе движений, общих у растений и других живых организмов, лежит работа особых сократительных белков.

К движениям, характерным только для представителей царства растений, относятся ростовые и тургорные движения. В их основе лежит ответная реакция растения на раздражители: тепло, свет, химические вещества и т.д.

Тропизмы - это ростовые движения, вызванные раздражителем, который направлен с одной стороны. Движение растений в сторону раздражителя называют положительным, а в противоположную - отрицательным.

Фототропизм. Среди всех факторов, способных привести к тропизмам, свет был первым, на действие которого человечество обратило внимание. Свет оказывает влияние на направление движений побегов и корней. По мере развития растения могут изменять фототропизм с положительного на отрицательный и наоборот. Фототропизм может меняться при изменении освещённости: при слабом свете побеги растений повернутся к нему, а при сильном от него. Благодаря этому побеги растений могут занимать более

выгодное положение и появляется листовая мозаика, которая помогает оптимально использовать свет при фотосинтезе.

Первым учёным, который пытался объяснить явление фототропизма, был Чарлз Дарвин. Дарвин удалил кончик главного корня, и тот утратил способность изгибаться и продолжал расти в том направлении, в котором находился. Дарвин также выяснил, что свет воспринимает верхушка побега, а изгиб возникает ниже и сделал вывод, что клетки, которые воспринимают свет, и клетки, реагирующие на него, находятся на расстоянии. Дарвин предположил наличие веществ, которые образуются в одном месте, а затем передвигаются в другое.

В 1928 г. советский биолог Холодный и голландец Вент независимо друг от друга сформулировали гормональную теорию фототропизма. Суть ее в следующем: если освещение нормальное и проросток занимает вертикальное положение, то гормон ауксин, вырабатываемый в верхушке органа, распределяется равномерно. В результате происходит равномерный рост. Если освещение одностороннее, то ауксин распределяется неравномерно, и появляется изгиб органа. В этом случае гормон ауксин концентрируется на затененной стороне. Её клетки из-за этого растягиваются сильнее, чем клетки освещённой стороны, и в результате, происходит изгиб в сторону света.

Геотропизм. Геотропизм — перемещение под действием тяжести. Если положить проросток горизонтально, через некоторое время корень изогнётся вниз, а стебель — вверх.

Чтобы устранить геотропизм, используют особый прибор - клиностат. Он состоит из длинного стержня, который вращается вокруг своей оси. Этот стержень можно установить любым

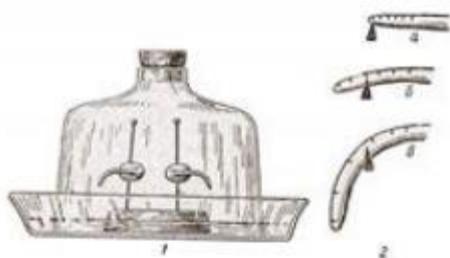


Рис. 2 Без клиностата



Рис. 3 С клиностатом

пол
оже
нии.
На
стер
жен
ь
пом

ещается круг из пробки, на котором при помощи булавки размещаются проросшие семена растений. При медленном вращении стержня в горизонтальном положении видно, что молодые растения растут в направлении,

какое им дали в начале опыта, т.к. при постоянном вращении круга каждая часть растения перемещается то вверх, то вниз, следовательно, земное притяжение действует на неё в одинаковые промежутки времени в противоположном направлении. Сила тяжести при этом не действует.

Эти опыты показывают, что изгибы корня связаны с действием силы земного притяжения, направленной с одной стороны. Этот изгиб вниз и есть проявление положительного геотропизма. Геотропизм у боковых корней выражен слабее, чем у главных. Из-за этого главный корень растёт вертикально вниз, а боковые корни располагаются под углом к нему. Это помогает растению лучше поглощать воду и минеральные элементы из почвы.

Хемотропизм. Хемотропизм - это реакция роста на некоторые химические вещества. Это особенно важно для корней, так как они изгибаются в поисках минеральных веществ. Однако, если они равномерно перемешаны с почвой, то этого не происходит. Если минеральные вещества распределить по отдельным ячейкам, то корни будут расти по направлению к этим ячейкам. Это создает повышенную концентрацию этих веществ около корня и определяет их лучшую усвояемость.



Рис.4 Хемотропизм

Другие виды тропизмов.

Гидротропизм – движения органов, связанные с неравномерным распределением воды. Корни проявляют положительный гидротропизм.

Аэротропизм – перемещение органов растения (в основном корней) в пространстве, связанные с неравномерным распределением кислорода.

Гелиотропизм - движение органа растения с востока на запад вслед за движением Солнца в течение дня.

Тигмотропизм – это движение на прикосновение. Характерным примером является движение веновиной мухоловки при попадании на неё насекомых.



Рис.5 Гидротропизм



Рис. 6 Гелиотропизм



Рис. 7 Тигмотропизм

МЕТОДОЛОГИЯ

Основными литературными источниками при ознакомлении с исследованием стали несколько книг. Прежде всего это «Растения. Параллельный мир» В.А. Цимбала и «Движение растений» Рейнхольда Вайнара. В них авторы излагают непростые вопросы в доступной форме, показывая в каждой главе огромную любовь к растениям. Так же использована статья «Этот умный корешок» из девятого номера за 2017 год научно-популярного журнала для юношества «Страна знаний»

РЕЗУЛЬТАТЫ

При одностороннем освещении проростки укропа, фасоли и огурца изгибаются в сторону света. Сначала изгибается верхушка, а затем и более низкая часть. Таким образом, проростки демонстрируют положительный фототропизм. Образование положительно-фототропического изгиба объясняется тем, что в затененных клетках накапливается больше ауксина, чем в неосвещенных.



Фото 1. Фототропизм проростков укропа



Фото 2. Фототропизм проростков огурца



Фото 3. Фототропизм проростков фасоли

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в основе тропизмов лежит одно из свойств цитоплазмы клетки — её раздражимость, как ответной реакции на различные факторы внешней среды.

REFERENCES

1. Zuparova, S., Shegay, A., & Orazova, F. (2020). Approaches to Learning English as the Source of All. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(5).

2. Zuparova, S., Shegay, A. (2021). Methods of Teaching Foreign Languages. Eastern European Scientific Journal, 1(7), 141-143.
3. Djurayeva, Y., Ayatov, R., & Shegay, A. (2020). Current Problems and Resolutions of Teaching English Grammar. Academic research in educational sciences, 1(3).
4. Ўлжаев, Ў. Б., & Бердиев, Ш. Х. (2021). Углерод нанотрубкасида олтин кластери ва углеводородли молекулаларнинг ўзаро таъсирини моделлаштириш. Academic Research in Educational Sciences, 2(5), 1189-1195.
5. Tursunov, I. G., Berdiyev, S. X., & Usmonov, M. M. (2021). Fizikani o'qitishda pedagogik ta'lim klasteri metodidan foydalanishga doir tavsiyalar. Academic research in educational sciences, 2(5), 1129-1136.
6. Djurayeva, Y., Ayatov, R., & Shegay, A. (2020). Current Problems and Resolutions of Teaching English Grammar. Academic research in educational sciences, 1(3).
7. Ruzmetova, M., Orazova, F., & Kayumova, G. (2020). The Role of Teaching Vocabulary Competence in English. Academic Research in Educational Sciences, 1 (3), 509-513.
8. Ruzmetova, M., Otajonova, D., & Babadjanova, N. (2021). CONSIDERATIONS ON UNDERSTANDING THE MEANING OF A WORD. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(2), 1238-1242.
9. Krivosheyeva, G., Zuparova, S., & Shodiyeva, N. (2020). INTERACTIVE WAY TO FURTHER IMPROVE TEACHING LISTENING SKILLS. Academic Research in Educational Sciences, 1 (3), 520-525.
10. Bahromova, M. M. (2022). ZAMONAVIY KASBLARNI EGALLASHDA MATEMATIK MANTIQLI O'RNINI VA USHBU KASBLARGA YO'NALTIRISH QAMROVINI KENGAYTIRISH. Ekonomika i sotsium, 1(92), 1334-1339.
11. Bahromova, M. M. (2021). The importance and necessity of teaching computer science and programming for primary school students. Asian Journal of Multidimensional Research, 10(9), 162-166.
12. Bahromova, M. M. (2021). MULTIMEDIALI INTELLEKTUAL O'YINLAR ORQALI BOLALARDA DASTURLASH KO'NIKMASINI RIVOJLANTIRISH. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(6), 1189-1193.