***Стреси у кімнатних рослин на прикладі дифенбахії***

***Денисова Ганна Михайлівна,*** *учениця 8 класу Костянтинівської загальноосвітньої школи І –ІІІ ступенів №9 м. Костянтинівки, Костянтинівської міської ради*

*Керівник:* ***Данильченко Анна Василівна****, вчитель біології і хімії Костянтинівської ЗОШ І-ІІІ ст. № 9 м. Костянтинівки, Костянтинівської міської ради*

**Актуальність роботи**: Поняття стрес відомо всім. Стрес переживають діти, дорослі, більша кількість населення Землі. Та не всі здогадуються, що стреси можуть бути у тварин і навіть у рослин. Поняття стресового стану стосовно до рослин тривалий час не сприймалось фітобіологами, проте останнім часом він стає загальноприйнятим.

 Рослини також схильні до стресів, особливо коли вони вирвані з природного середовища, тобто кімнатні рослини. На кожну дію стресового фактору рослинна клітина відповідає цілим комплексом захисно-пристосувальних реакцій неспецифічного та специфічного характеру. Стресовий стан викликають у рослин як біогенні, так і абіогенні фактори. В умовах підвищеного антропогенного пресингу прояви відповідних реакцій на абіогенні фактори зовнішнього середовища, в тому числі техногенного походження, набувають особливої уваги.

**Мета дослідження:** Виявити основні причини стресу кімнатних рослин на прикладі дифенбахії.

**Завдання дослідження**:

1. Опрацювати матеріал щодо наукових основ проблем стресу у рослин.
2. Провести спостереження за рослинами , що знаходяться в різних умовах і підвернені різним стресогенним факторам,
3. Описати зміни, які відбуваються з рослинами під дією факторів абіогенної природи.
4. Розробити рекомендації для попередження стресів у кімнатних рослин.

**Об’єкт дослідження:** Стрес, як неспецифічна реакція організму у відповідь на дуже сильне подразнення.

**Предмет дослідження:** Кімнатна рослина дифенбахія, що знаходиться в різних умовах і переживає стрес.

Рослини в силу того, що при дії несприятливих факторів зовнішнього середовища не можуть змінювати місце свого положення (прикріплення корінням до грунту), повинні мати могутні механізми стійкості та адаптації, що відрізняє їх від тваринних організмів, які здатні рухатись в напрямку протилежному від дії пошкоджуючих факторів.

Для дослідження проявів стресів у дифенбахії ми визначили фактори стресорів характерних для рослин.

Стресовий стан викликають у рослин , як біогенні, так і абіогенні фактори. До найбільш поширених факторів абіогенної природи, що діють на живі організми, можна віднести:
1. Температурний режим (відхилення від оптимального — підвищення або зниження температури).
2. Водний режим (дефіцит, засуха, надмірна зволоженість, затоплення).
3. Засоленість.
4. Важкі метали.
5. Техногенні фактори (кислотні дощі, смоги, інші токсини).
6. Радіація (ультрафіолетова, гамма-випромінювання, космічна радіація, рентгенівське опромінення, радіонуклідне забруднення).
7. Напруженість магнітного поля.
8. Мікрогравітація.

Висока кислотність, засолення та забруднення поліметалами відносяться до так званих едафічних стресів. Зміни, що відбуваються під впливом стресора в рослинній клітині, викликають ефекти на різних рівнях біологічної організації. Викликають помітні зміни в рості рослин ї їх як вегетативних так і генеративних органів.

Для виявлення стресів у рослин ми обрали кімнатну рослину Dieffenbachia amoena / Дифенбахія прекрасна. Для рослин цього виду характерні великі строкаті подовжено-овальні листи, у зв'язку з чим їх вирощуються як декоративно-листяні кімнатні рослини і використовують для озеленення інтер'єрі.

Ми обрали 10 рослин ї розставили їх у місцях з різними умовами. Спостереження проводили протягом трьох місяців.

Рослину №1 розмістили у фізіотерапевтичному кабінеті лікарні, де кожен день працюють кварцові лампи (ультрафіолетового випромінювання). Постійне перебування в безпосередній близькості до агресивного джерела викликало зміни вегетаційних пагонів. Листки у цієї рослини слали блідими, скрученими краями, загостреною верхівкою. Зовнішній вигляд цієї рослини виснажений. У цієї рослини стрес на надмірне ультрафіолетове випромінювання.

Рослину №2 поставили у вестибюлі школи, це велике приміщення з великими вікнами, але з малою кількістю опалювальних батарей. Середня температура повітря у вестибюлі з січня по березень 15-160С. Так як часто відкриваються вхідні двері, то утворюються протяги. Протяги і низька температура, як стресорні фактори, викликали у рослини стрес, внаслідок чого, у неї почали засихати листя. У березні ми перенесли рослину в затишне місце з температурою повітря 200С, Верхні листочки почали розвиватися.

Рослина № 3 знаходилась у хімічному кабінеті, для її поливу ми використовували тверду з додаванням невеликої кількості вапняної води (100мл на 1л). Через деякий час краї на листах почали засихати. У рослини розвинувся стрес на надлишок вапна і надмірну засоленість ґрунту.

Рослина № 4 стояла у лаборантській далеко від вікна, в умовах поганого освітлення. Листя не оббризкували водою, але полив був нормальний. Листові пластинки цієї рослини нахилилися, а їх форма деформувалася. У рослини стрес на недостатнє освітлення.

Рослина № 5 була поставлена у шкільному квітнику, вона отримувала полив 2 рази на неділю і достатньо світла, вона нормально розвивалася, тільки на нижньому листі край сухий, але таким він був, ще з осіні. У неї ми не помітили ознак стресу.

Рослини № 6 знаходилася в навчальному кабінеті 8 класу, за рослиною був поганий догляд, поливалася не регулярно, ґрунт у горщику пересихав. У рослини стрес, пагони погано розвиваються , нові листки ростуть повільно.

Рослина №7 була поставлена в шкільній їдальні, Їй не вистачало освітлення, листя побіліли, втратили свій малюнок і декоративність, у рослини стрес.

Рослина № 8 знаходилася в класній кімнаті 4класу. За рослиною добре доглядали, поливали 2 рази на тиждень м’якою водою, листя обприскували водою, але не вносилися добрива і під час канікул температурний режим зменшувався. Рослина хоча добре розвивається, але кінчики листочків у них сухі. У рослини почав розвиватися стрес.

Рослина № 9 знаходиться у кабінеті шкільної медсестри незважаючи на її гарний вигляд, ми побачили, що відбуваються зміни листя починають жовтіти. У рослини розвивається стрес на виснаження ґрунту або нестачу вологи, для неї замалий горщик і коренева система розвивається погано.

Рослина № 10 Контрольний екземпляр. Росте у мене в кімнаті, де створені сприятливі умови: t = 210С, полив помірний, листя оббризкуємо 1 раз на тиждень, грунт водопроникний, рослина отримує підкормку, комплексні добрива 1 раз на місяць. Рослину не ста ставимо на підвіконня і прикриваємо від прямих сонячних променів. Рослина розвивається в нормальних умовах і проявляє ніяких ознак стресу.

Таким чином, ми встановили, що характер відгуку на дію стресора буде залежати від співвідношення специфічних та неспецифічних реакцій організму

***Для попередження розвитку стресів у дифенбахії й інших кімнатних рослин ми розробили наступні правила:***

1. Створіть своїм рослинам сприятливий мікроклімат. Більшість з них потребують тепле повітря.
2. Рослинам не обхідно світло, але краще їх не ставити під пряме сонячне світло (затіняють фіранкою або газетою.
3. Широколистяним необхідно 1 раз на тиждень влаштовувати душ, змиваючи пил і освіжаючи від задухи.
4. Оберігайте їх від різкого впливу: протягів, обігрівачів і батарей.
5. Оскільки ґрунт для рослин є життєво важливим елементом, то подбайте про те, щоб він був насиченим корисними речовинами.
6. Слідкуйте за зовнішнім виглядом ваших рослин: вчасно видаляти сухе листя, так як, згідно з людськими переконаннями, сухе листя несе негативну енергію.

Відомо також, що квіти реагують на добре ставлення до них і від цього розпускаються пишним листям.

**Висновки**

1. Стресовий стан викликають у рослин як біогенні, так і абіогенні фактори.
2. Стресогенні фактори,такі, як надмірне тепло і дія сонячного світла може викликати тепловий шок у рослин
3. Під дією засуха, таких факторів, як засоленість і холод , рослини страждають від водного стресу, визначеному як дефіцит чи відсутність води.
4. Гіпоксія є загальним стресовим фактором довколишнього середовища, що діє на рослини в природньо киснево-бідних грунтах

**Список використаних джерел:**

1. Войтович О.М. Стрес-індуковані зміни активності NO-опосередкованої сигнальної системи в проростках PISUM SATIVUM L. <http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2009/biologia-2009-2/005-8.pdf>
2. Вплив стресових факторів на рослини: <http://kvitnykarstvo.org.ua/vplyv-stresovyh-faktoriv-na-roslyny.html>
3. Коломієць О.Д. Неспецифічні реакції рослиних кліти на стресові фактори // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – 2001, Т2. – с.41-47
4. Стресс в жизни растений. <http://pni.prom.ua/a65071-stress-zhizni-rastenij.html>