

Адаптація рослин до високих температур

Підготували
Учениці 8-В класу
Чобітько Вікторія та Галковська Аліна

Рослини як нерухомі організми повинні існувати при тому тепловому режимі, який створюється у місцях їх зростання. Тепловий режим рослин надто мінливий. Основні шляхи адаптації до температурних змін середовища у рослин – це біохімічні, фізіологічні та морфологічні перебудови. Рослини відзначаються дуже слабкими можливостями регуляції власної температури. Тепло, що утворюється в процесі обміну речовин, завдяки витрачання його на транспірацію, великій випромінюючій поверхні та недосконалим механізмам регуляції швидко віддається навколишньому середовищу. Головне значення в житті рослин має тепло, що надходить ззовні.

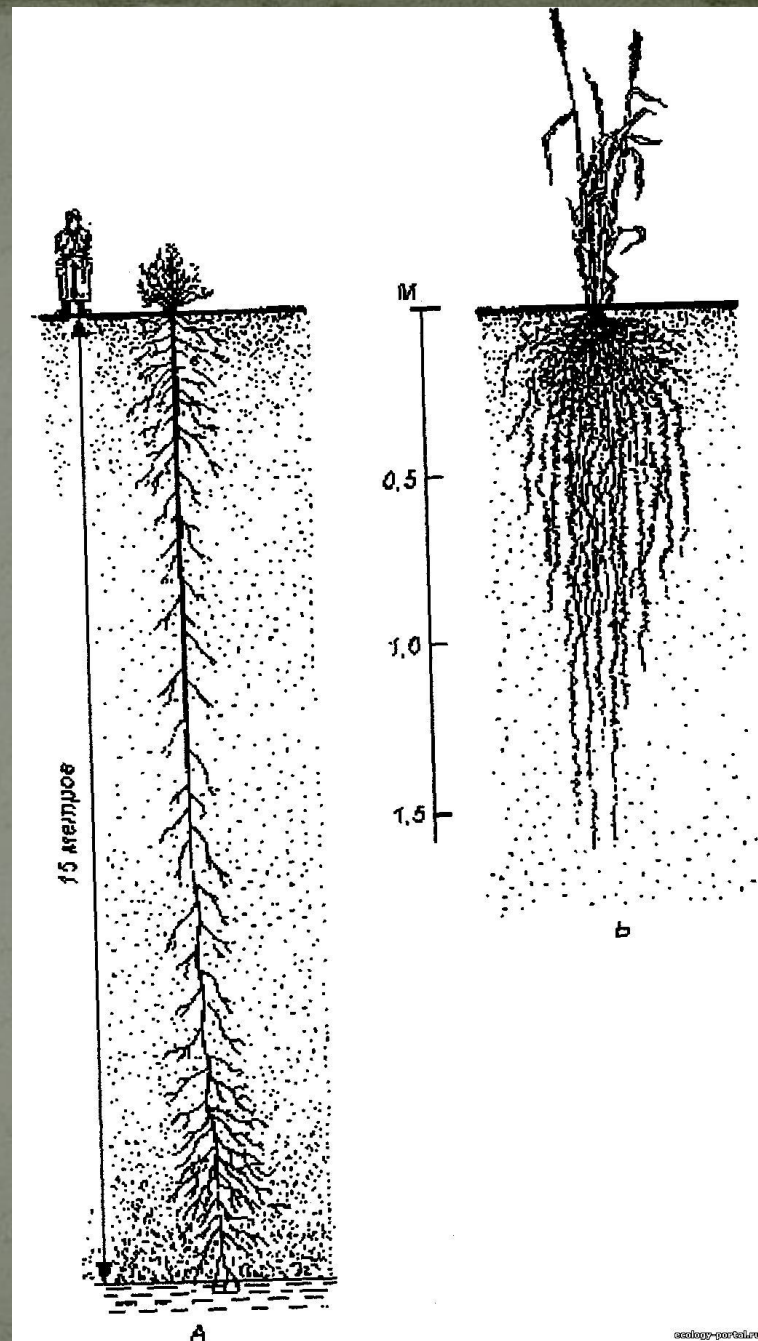


● Температура рослин внаслідок нагрівання сонячним промінням може бути вищою за температуру навколишнього повітря і ґрунту. При сильній транспірації температура рослини стає нижчою за температуру повітря. Транспірація через продихи – це процес, що регулюється рослиною. При підвищенні температури повітря вона посилюється, якщо можливе швидке подання необхідної кількості води до листків. Це рятує рослину від перегрівання, знижуючи її температуру від 4°C до 15°C .



● Температура різних органів рослини неоднакова і залежить від розташування їх відносно проміння, що падає на них і різних за ступенем нагрітості шарів повітря. У багатьох тропічних рослин при температурі під $+40^{\circ}\text{C}$ листки стуляються або скручуються, від чого вдвоє скорочується поглинання сонячної радіації. У рослин твердолистяних лісів і чагарників у сонячну погоду листки повернуті ребром до палючого сонця, що допомагає уникати перегрівання. У дні з мінливою хмарністю органи рослин відчувають різкі перепади температури. Наприклад, якщо температура листків пролісків була $+25^{\circ}\text{C}$, $+27^{\circ}\text{C}$, то коли хмари закриють сонце вона знижується до $+15^{\circ}\text{C}$. В похмуру погоду температура листків та квітів близька до температури навколишнього повітря, або нижча на кілька градусів. У багатьох рослин різниця температур помітна, навіть, у межах одного листка. Переважно верхівка і краї листків холодніші, тому при нічному охолодженні в цих місцях переважно конденсується роса і утворюється іній. Чергування нижчих нічних і вищих денних температур – термоперіодизм, сприятливе для багатьох видів.

У різні фази онтогенезу вимоги до тепла у рослин неоднакові. У помірному поясі проростання насіння відбувається переважно при більш низьких температурах, ніж цвітіння, а для цвітіння потрібна температура вища, ніж для дозрівання плодів.



- За ступенем адаптації рослин до умов крайнього дефіциту тепла можна виділити три групи:
 - нехолодостійкі – дуже ушкоджуються або гинуть при температурах, вищих за точку замерзання води. Загибель пов'язана з інактивацією ферментів, порушенням обміну нуклеїнових кислот та білків, проникності мембран. Це рослини дощових тропічних лісів, водорості теплих морів, деякі гриби;
 - неморозостійкі – переносять низькі температури, але гинуть, як тільки у тканинах утворюється лід. Невеликі заморозки вони переносити можуть. До них належать вічнозелені субтропічні види;
 - льодостійкі (морозостійкі) – ростуть у місцевостях із сезонним кліматом та холодними зимами. Під час сильних морозів надземні органи дерев і кущів промерзають, проте зберігають життєздатність.

Рослини готуються до зими поступово, проходячи загартування. Воно полягає у накопиченні у клітинах цукрів, деяких амінокислот та деяких інших захисних речовин, які зв'язують воду. При цьому морозостійкість клітин підвищується, оскільки зв'язана вода важче відтягується кристалами льоду, що утворюються в тканинах.

Відлиги всередині і наприкінці зими викликають швидке зниження стікості рослин до морозів. Після закінчення зимового спокою загартованість втрачається. Весняні приморозки, що настають раптово, можуть пошкодити пагони і особливо квіткові бруньки.



За ступенем адаптації рослин до високих температур виділяють такі групи:

- нежаростійкі – ушкоджуються вже при $+30^{\circ}\text{C}$, $+40^{\circ}\text{C}$ - це еукаріотичні водорості, водні квіткові, наземні мезофіти;
- жаровитривалі – рослини сухих місцевостей із сильною інсоляцією (степи, пустелі, савани, сухі субтропіки), які витримують півгодинне нагрівання до $+50^{\circ}\text{C}$, $+60^{\circ}\text{C}$;
- жаростійкі прокаріоти – термофільні бактерії і деякі види синьо-зелених водоростей, що можуть жити в гарячих джерелах при температурах $+80^{\circ}\text{C}$, $+90^{\circ}\text{C}$;
- пірофіти - стійкі до пожеж – дерева саван, які мають товсту кору, просякнуту вогнетривкими речовинами, що надійно захищають внутрішні тканини. Їхні плоди та насіння мають товсті здерев'янілі покриви, що розтріскуються тоді, як обпаляться вогнем.



- Кожний організм сприймає температуру по іншому. Деяким рослинам подобаються морозні зими (холодні дні), а іншим – теплі й сухі. Форми пристосувань в рослин і тварин нескінченно різноманітні. Весь тваринний і рослинний світ від часу своєї появи вдосконалюється шляхом доцільних пристосувань до місцевих умов проживання: до води, до повітря, сонячному світлу, сили тяжкості тощо.

