

ВИКОРИСТАННЯ ФІТОГОРМОНІВ ДЛЯ УКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ, ПРИСКОРЕННЯ ДОЗРІВАННЯ ПЛОДІВ ТА У ЯКОСТІ ГЕРБІЦИДІВ



Виконали:

**Пуд Валерія
11-В**

**Мустетца Софія
11-В**



- Біологічно активні речовини (БАР), у тому числі фітогормони — регулятори (стимулятори) росту і розвитку рослин (РРР) — в сучасних умовах набувають все більшого значення. Їхнє застосування в землеробстві, рослинництві та лісовому господарстві потенційно може забезпечити отримання результатів, яких не можна досягнути іншими способами. Використання РРР дає змогу повніше реалізувати генетичний потенціал культур, підвищити стійкість рослин проти стресових факторів біотичної та абіотичної природи і, в кінцевому результаті, збільшити врожай та покращити його якість

- В останні роки швидко розвивається світовий ринок біостимуляторів (фітогормонів для рослин). Щороку він зростає на 12% та до 2018 року перевищить 2,2 млрд дол. США (Calvo зі співавт., 2014). Визначення змісту терміну «біостимулятори рослин» все ще у стадії розвитку, що віддзеркалює різні погляди на агрохімікати та біологічні субстанції, які можуть розглядатися як біостимулятори



- **Фітогормони — органічні сполуки різної хімічної природи, які продукують спеціалізовані тканини вищих рослин і в низьких концентраціях проявляють регуляторний вплив на процеси онтогенезу, регулюють ріст та розвиток рослин. Утворюються, головним чином, в меристематичних тканинах, що активно ростуть, в зонах апексів коренів і стебел. Фітогормони є важливою складовою систем регуляції онтогенезу вищих рослин**



- Найбільш дослідженими є 5 груп фітогормонів для рослин : ауксини, гібереліни, цитокініни та абсцизова кислота й етилен. Кожна група фітогормонів має свою характерну дію, подібну в рослинах різних видів. Крім того, до фітогормонів для рослин відносять й інші ендogenous речовини, регуляторну активність яких визначено останніми роками: брасиностероїди, ліпосахариди, олігосахариди, жасмонова кислота, саліцилова кислота, численні пептиди, поліаміни, інгібітори класів фенілпохідних, окисли азоту тощо. Інколи разом з «класичними фітогормонами» їх називають узагальнюючим терміном «природні регулятори росту рослин». Слід згадати і біостимулятори рослин, у тому числі й композиції із множинним механізмом рістрегулюючої дії, до яких відносять мікроорганізми й органічні сполуки.



Ауксини

Найдетальніше вивченими фітогормонами для рослин є ауксини, які були відкриті під час дослідження росту розтягом і тропізмів у рослин. Однак їхні функції набагато ширші та, по суті, охоплюють усю життєдіяльність рослинного організму. Доведено, що вони (фітогормони для рослин) беруть участь у регуляції різноманітних ростових і формоутворювальних процесів, зокрема стимулюють розтягування клітин та активують ферменти, що відповідають за міцність клітинної стінки. Ауксин є обов'язковим за координації процесів морфогенезу, рухової та функціональної активності у рослин. Наявність ауксину (разом із цитокініном) необхідна для індукції поділу клітин, перш за все — для ініціації реплікації ДНК. Перехід клітин до мітозу і цитокінезу залежить, як правило, також від наявності цитокініну, проте високі концентрації ауксину здатні й без цитокініну викликати мітоз в соматичних клітинах рослин

У практиці рослинництва ауксини найчастіше використовують для:

1. стимулювання коренеутворення у живців, відновлення кореневої системи, сприяння
2. поглинанню поживних речовин, посилення дихання;
3. утворення партенокарпічних плодів;
4. запобігання опаданню плодів;
5. у високих концентраціях антиауксини можуть застосовуватися як гербіциди селективної дії.

Цитокініни

- Біологічну активність цитокінінів пов'язують із впливом на ряд фізіолого-біохімічних процесів, стимулюванням синтезу основних біомакромолекул — білків і нуклеїнових кислот, активізацією клітинного поділу, підвищенням інтенсивності фотосинтезу, прискоренням транспортних процесів у мембранах, регулюванням надходження елементів живлення у клітини рослин, захисною дією від несприятливих екологічних факторів. Цитокініни містяться в рослинах в малих кількостях, тому їх ідентифікували тільки за допомогою методу мас-спектрометрії. Наразі цитокініни виявлено у мікроорганізмів, водоростей, папоротей, мохів і багатьох вищих рослин різних таксономічних груп. Цитокініни стимулюють поділ клітин і можуть змінювати будову рослинних клітин.
- Молекулярними дослідженнями встановлено, що найбільший вміст цитокінінів фіксують в насінні та плодах рослин, що розвиваються, причому в плодах більша кількість цитокінінів міститься в ділянках, де відбувається активний поділ клітин. В інших органах рослин значні кількості цитокінінів детектуються в меристемах. Вважають, що основним місцем синтезу цитокінінів у вегетуючої рослини є апікальні меристеми коренів

За допомогою цитокінінів можливо:

1. регулювати ріст і органогенез в культурі ізолюваних клітин, органів;
2. знімати апікальне домінування, сприяючи росту бічних пагонів;
3. затримувати процеси старіння;
4. підвищувати стійкість рослин до несприятливих умов довкілля.

Гібереліни

- Гібереліни виділено з рослин і мікроорганізмів. Серед них найбільш поширеним є гіберелін Аз (гіберелінова кислота), який прискорює ріст, що пов'язано зі стимуляцією клітинного поділу, хоча може призводити й до розтягування клітин. Під впливом гіберелінів можливо:
- підвищити врожай зеленої маси рослин за рахунок посиленого росту стебла;
- переривати «спокій» бульб картоплі, насіння деяких видів рослин;
- забезпечити синхронне проростання насіння;
- підвищувати продуктивність і якісні показники культур.
- Зазвичай, в рослині діють фітогормони одночасно двох типів, а в регуляції специфічних біологічних явищ, ймовірно, беруть участь всі три головних типи фітогормонів. Цитокініни та гібереліни відіграють важливу роль у регуляції росту і розвитку на ранніх стадіях, ауксини — пізніше, регулюючи клітинний розтяг.



Абсцизова кислота

- Абсцизова кислота (АБК) - фітогормон росту рослин, знайдена у покритонасінних і голонасінних рослин. У вищих рослин АБК міститься у всіх органах. Багате на АБК старе листя, зрілі плоди, насіння та бруньки, що перебувають у стані спокою, менше її міститься в молодих тканинах, що активно ростуть (листках, проростках). У низці рослин було виділено ксантоксин, цис-ізомер, що набагато активніший в інгібуванні росту, ніж транс-ізомер. Висока біологічна активність ксантоксину пов'язана з його перетворенням із АБК. Окрім АБК, у рослин виявлено ряд інших сполук, які проявляють подібну біологічну активність. Низка сполук рослинного походження має високу цитотоксичність, інгібує розтяг колеоптилю та має антиканцерогенний ефект. Як й інші фітогормони, абсцизова кислота має комплексну фізіологічну дію, впливає на ріст та розвиток рослин. Добре відома участь АБК у процесах росту і морфогенезу та її дія на гальмування росту рослин. Саме за цю здатність АБК- фітогормон росту рослин, відносять до інгібіторів росту.

Етилен

- Етилен — розчинний у воді газ, на практиці широко застосовують для прискорення дозрівання багатьох плодів (в овочівництві, на плодovих).
- Наразі в усьому світі на великих площах застосовують не ендogenousні сполуки (через їхню високу вартість, за деякими винятками), а синтетичні РРР. До синтетичних РРР належать препарати, що є структурними аналогами природних фітогормонів, а також гербіциди та ретарданти. Синтетичні регулятори росту рослин стали з'являтися після синтезу голландським фізіологом рослин Ф. Кеглем (1931–35 рр.) ауксину. Незабаром було проведено синтез подібних численних сполук із високою біологічною активністю. Наразі синтезовано багато речовин, які також здатні регулювати процеси росту рослин, оскільки вони за своєю структурою подібні до фітогормонів. Найбільш перспективними виявилися регулятори росту рослин — аналоги ауксинів типу індолілмасляної, індолілпіровиноградної, нафтилоцтової та 2,4-дихлорфеноксиоцтової (2,4-Д) кислоти й інші сполуки. В 1955 році було синтезовано кінетин (цитокинін). До груп синтетичних регуляторів росту відносять також ретарданти (інгібітори).

Фітогормонам для рослин властива низка загальних характеристик:
вони синтезуються в рослині;
є високоефективними регуляторами фізіологічних процесів;
їхня дія проявляється в дуже низьких концентраціях, оскільки рослинні клітини дуже високочутливі до їхнього впливу.

Дякую за увагу

