

ФІТОГОРМОНИ

У ЖИТТІ РОСЛИН



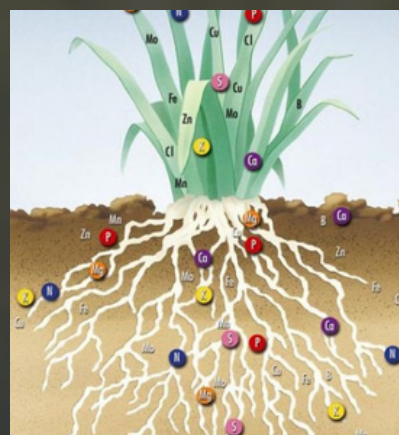


Фітогормони це не живлення і не будівельний матеріал!

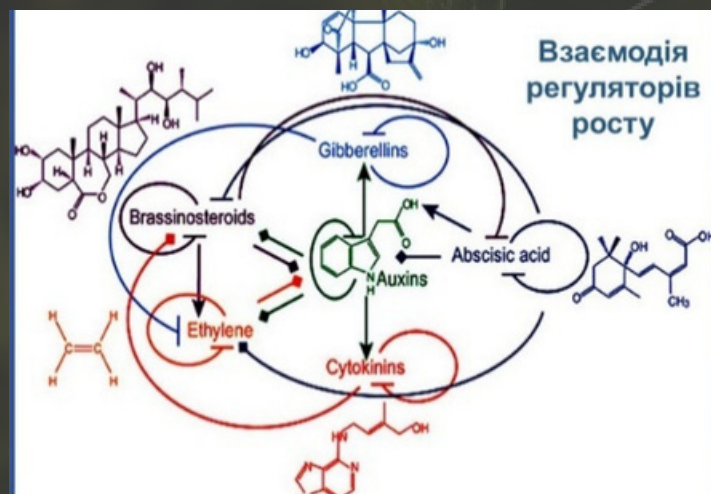
Це архітектор, конструктор, інженер чи щось подібне для рослин



Проектування



Кінцевий результат



Фітогормони здійснюють біохімічну регуляцію – найважливішу систему регуляції онтогенезу у рослин (Вікіпедія)

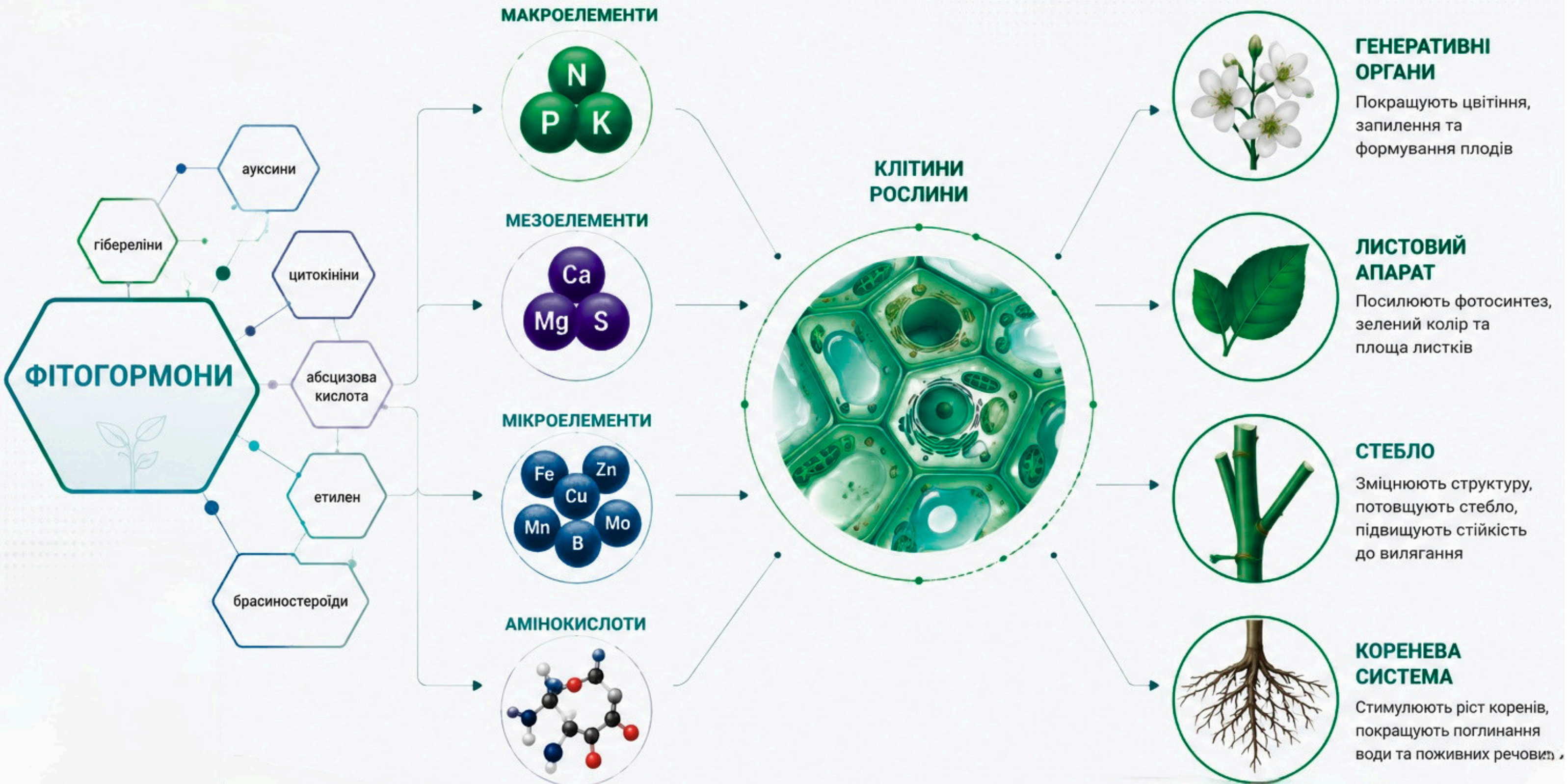


Необхідний будівельний матеріал



Фітогормони головний архітектор у світі рослин !!!

Фітогормони стоять в голові всіх процесів життєдіяльності у рослин



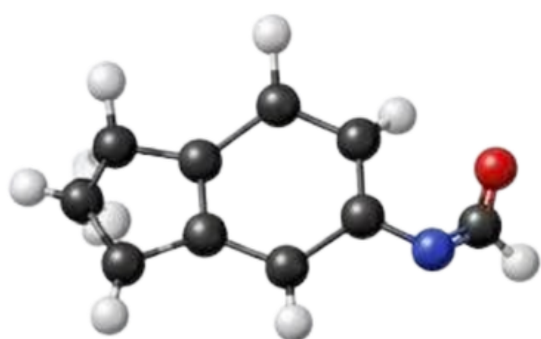


ФІТОГОРМОНИ - ЦЕГОЛОВНИЙ АРХІТЕКТОР У СВІТІ РОСЛИН !!!

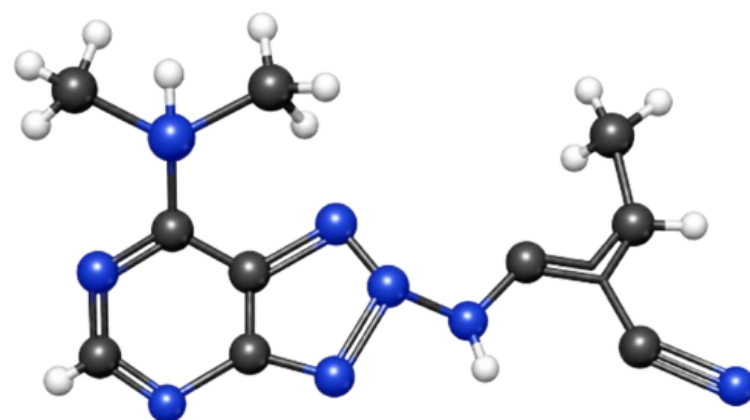
Керують всіма процесами життєдіяльності в рослинному світі – ФІТОГОРМОНИ !!!

- Фітогормони — хімічні речовини, що виробляються в рослинах і регулюють їх ріст та розвиток. Утворюються головним чином в тканинах, що активно ростуть, на верхівках коренів і стебел.

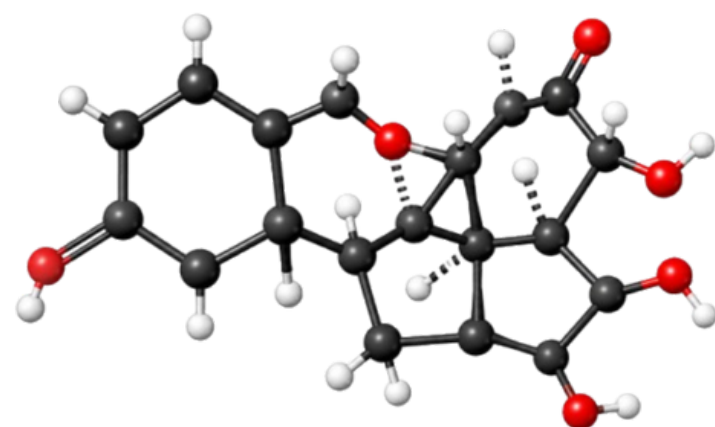
У сільському господарстві використовуються такі групи фітогормонів:



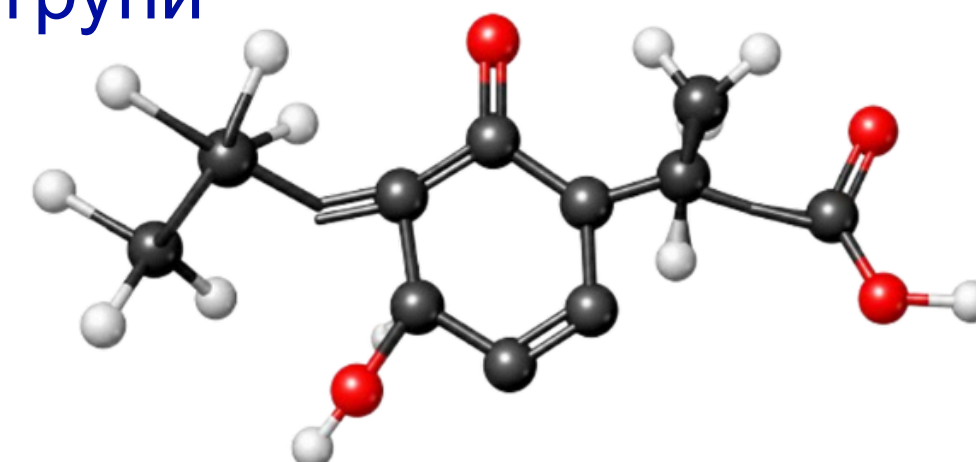
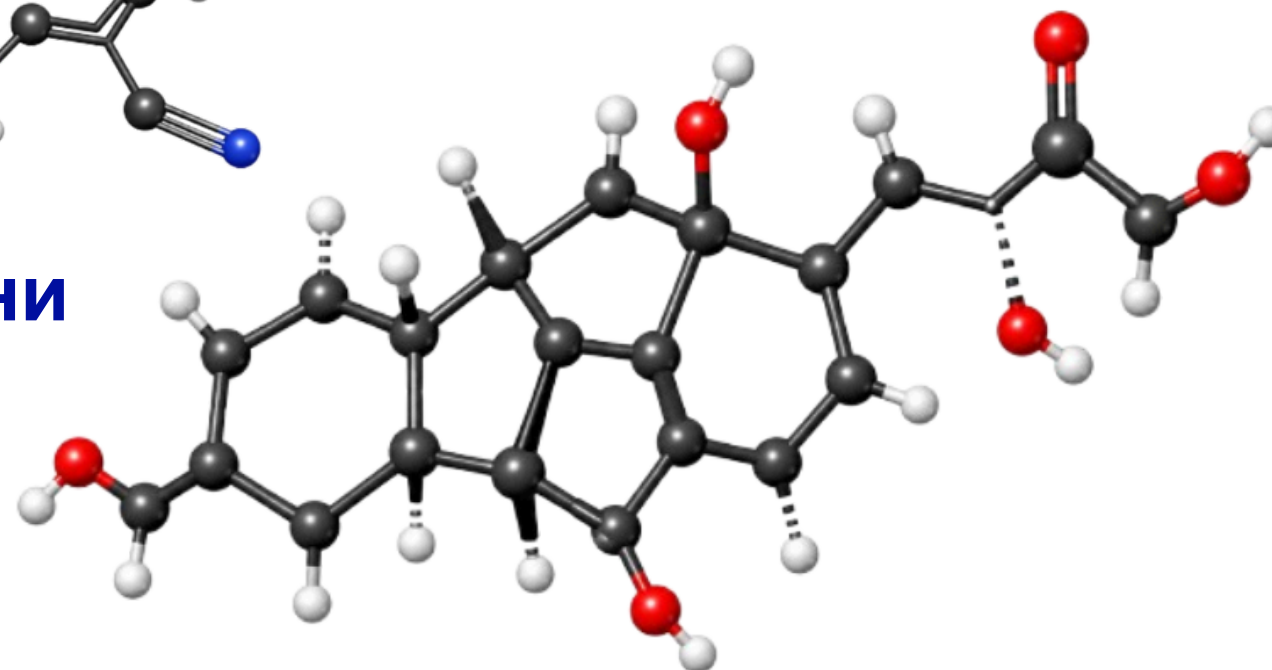
Ауксини



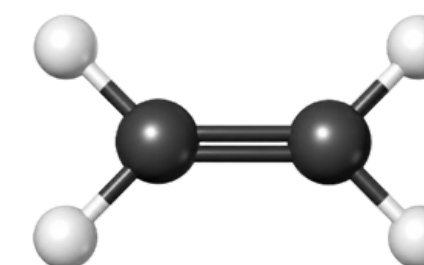
Цитокініни



Гібереліни



Абсцизова кислота



Етилен

ФІТОГОРМОНИ

Різні фітогормони впливають на такі процеси як:

- проростання рослини;
- утворення та диференціація органів;
- проходження відповідних стадій розвитку;
- пригнічення або стимулювання апікальної домінанти;
- перерозподіл асимілятів;
- старіння рослини та дозрівання плоду;
- період спокою зародка перед проростанням

Пластичність коренів в адаптації до посухи

Розподіл вуглецю

Цитокініни, ауксин, цукри

Гіберелін, абсцизова кислота, цитокініни

Пластичність коренів щодо елементів живлення

Напрямок, кут росту

Щільність коріння

Повітряна паренхіма

Розмір та кількість судин ксилеми

N

P

K



ЖОДЕН З ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У РОСЛИН НЕ ВІДБУВАЄТЬСЯ БЕЗ УЧАСТІ ФІТОГОРМОНІВ!

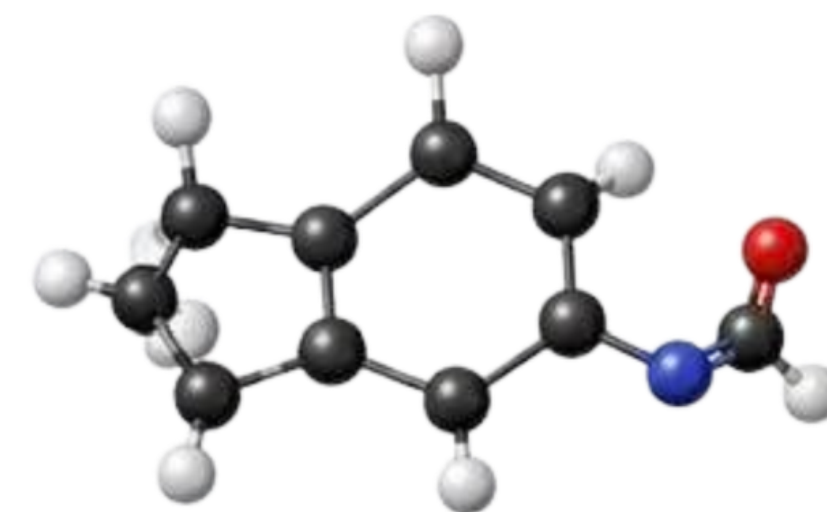


Фітогормони



Ауксини

Головна роль – розвиток кореневої системи у рослин



Впливають на диференціацію провідних тканин, стимулюють поділ клітин камбію, прискорюють формування додаткових коренів. Синтезуються у бруньках що розвиваються і в молодих листках.

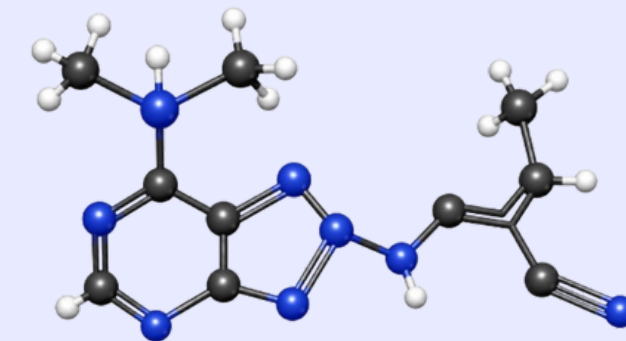


Дослідження: розвиток кореневої системи саджанців гранату, при обробці ауксинами з різною концентрацією

- Ауксини здійснюють вирішальний вплив на розтягнення клітин та еластичність клітинних стінок. Вони регулюють апікальну домінанту, а також транслокацію інших гормонів та асимілятів. Сприяють підвищенню рівня ауксинів перш за все високі нічні температури та такі елементи як цинк і фосфор, а також глибока закладка насіння при посіві.



Цитокінін



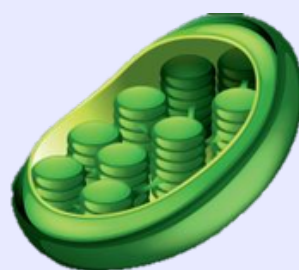
Основні функції цитокінінів можна умовно розділити на 2 групи:

Пригнічення процесів старіння

Цитокініни сприяють утриманню в рослинах ряду речовин, зокрема амінокислот, які можуть бути спрямовані на ресинтез білків, необхідних для росту рослин і оновлення їх тканин. Завдяки цьому сповільнюються старіння і пожовтіння.



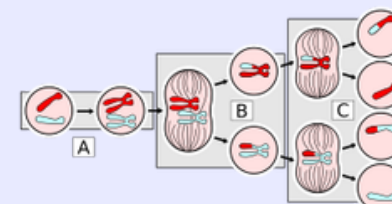
Сповільнюють старіння листків шляхом синтезу білків та нуклеїнових кислот



Захист хлоропластів від деградації



Пригнічує апікальне домінування шляхом розвитку бічних бруньок



Бере участь у поділі клітин надземної частини рослини



Стимулюють цвітіння



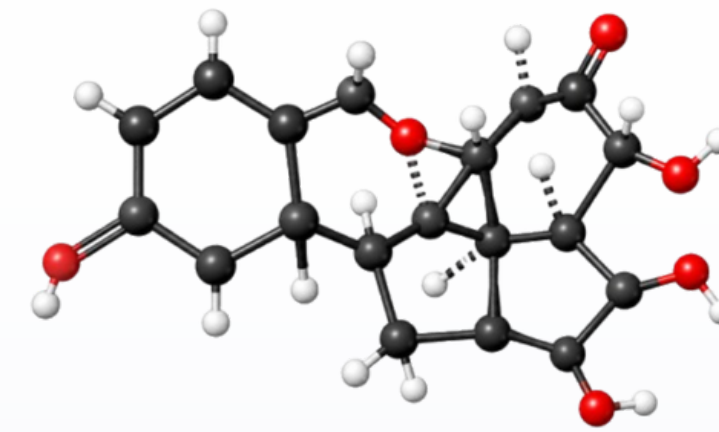
Формують запліднені репродуктивні органи у рослин

Цитокініни стимулюють розвиток вегетативної маси, проростання насіння, розвиток бічних бруньок, затримують процеси старіння. Утворюються в коренях



Гіберелін

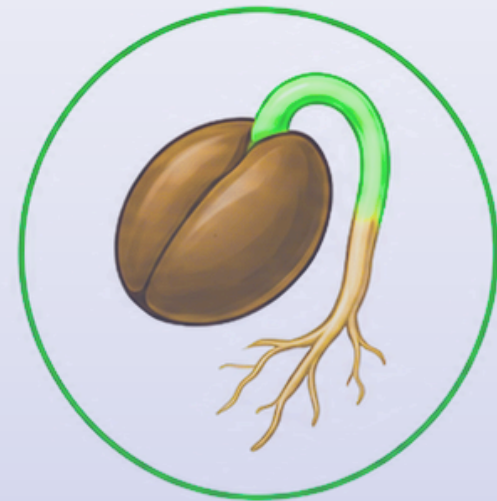
Гіберелін синтезується в молодих тканинах, які активно розвиваються.



Викликає ріст стебла і збільшення розміру листя, сприяє перериванню періоду спокою і проростання насіння, контролюють ріст і розвиток плодів, контролює цвітіння, сприяє утворенню чоловічих квіток у однодомних рослин, сприяють кращому запиленню рослин з жіночим типом квіток.



Забезпечує ріст
листя та пагонів
шляхом розтягування
клітин



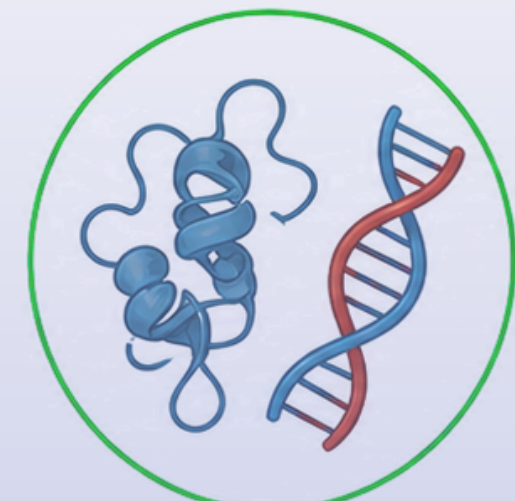
Стимулює вихід
насіння зі стану
спокою та подальше
його проростання



Прискорює
розвиток плодів



20° С
Стимулює
процес цвітіння

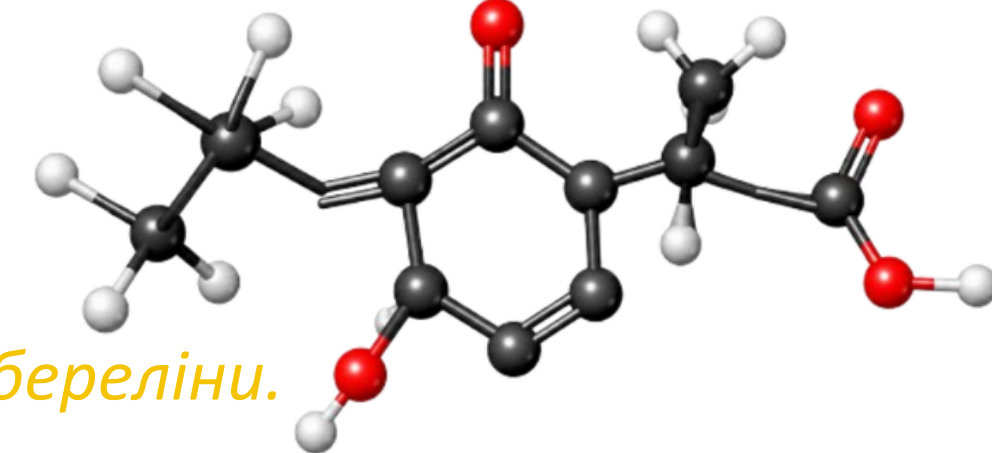


Активує синтез
білків та нуклеїнових
кислот



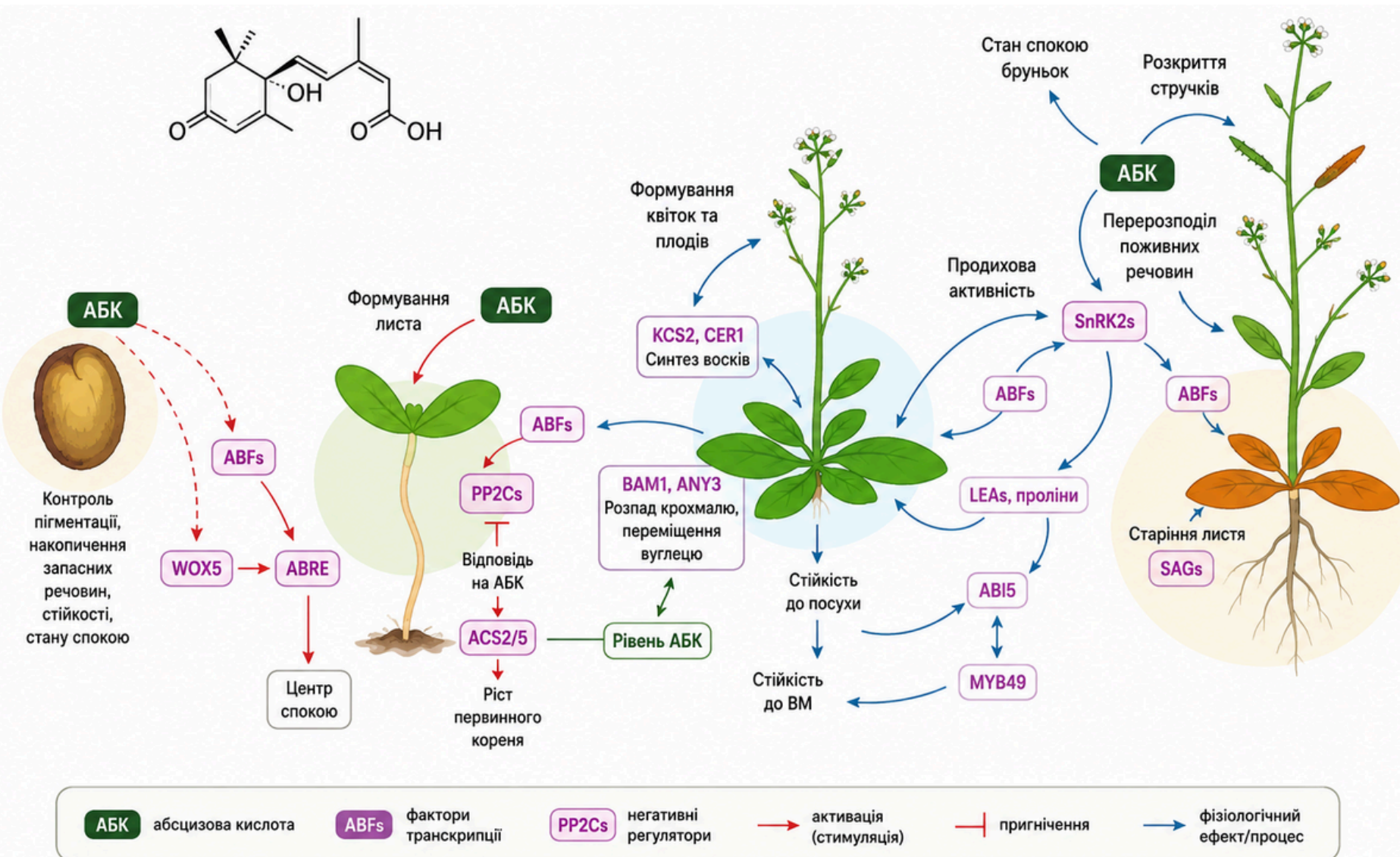


Абсцизова кислота



АБК є антагоністом гормонів-стимуляторів росту, таких як ауксини та гібереліни.

Гальмує процеси росту спричинені цитокінінами і гіберелінами. Сприяє підвищенню стійкості до посухи, затоплення, високих і низьких температур, морозу, засоленості. Гальмує ріст пазушних бруньок при апікальному домінуванні. Затримує проростання насіння, сприяє переходу насіння, бруньок, бульб в стан спокою



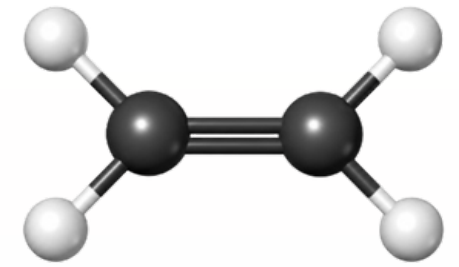
● АБК регулює перебіг різних фаз росту і розвитку рослин.

- підтримує ріст стовбурових клітин і первинний ріст коренів;
- гальмує втрату вологи;
- індукує синтез воску та закриття продихів;
- впливає на спокій бруньок, старіння листків;
- розпад крохмалю та транслокацію вуглецю;
- захищає рослини від посухи;
- регулює накопичення LEA протеїнів і проліну.





Етилен



Етилен – це газоподібний фітогормон

Найефективнішою дією етилену є регулювання процесів дозрівання плодів. Утворення коренів на стеблі та формування в стеблі аеренхіми по якій кисень поступає в кору, індукуюється етиленом. Ця речовина у рослин в умовах кисневого голодування коріння.

**Забезпечує
потовщення стебла**



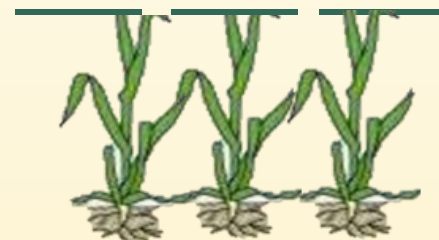
**Етилен стимулює
дозрівання плодів**



**Впливає на процеси
старіння рослин**



**Затримує ріст рослин
у довжину**



**Допомагає
опаданню листків**



Фітогормональні препарати бувають синтетичні (штучні) і біологічні.

Розглянемо приклади фітогормональних препаратів на біологічній основі:

До складу цих препаратів входять: ауксини, цитокінін, абсцизова кислота, гіберерлін

МАКСІПЛАНТ



- Комплексний полікомпонентний препарат з фітогормонами природного походження.
- **Норма:**
Обробка посівного матеріалу (всі культури) - 0,25 л/т
Обробка культур по вегетації (дводольні, садові, овочеві культури) - 0,05-0,1 л/га

ПРОПЛАНТ

Комплексний полікомпонентний препарат з фітогормонами природного походження.

Норма:
Обробка посівів по вегетації (злакові культури) - 0,025-0,05 л/га





Так може виглядати план/схема живлення:

Розглянемо на прикладі озимої пшениці:

Осінь:

Весна:



Обробка
посівного матеріалу



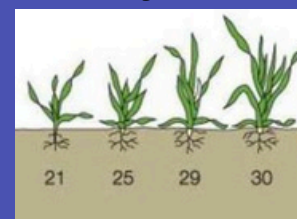
GrandePhos Amino
2 л/т
+



Посів
з внесенням добрива



Фаза кущення



Перше
весняне підживлення



КАС
200 кг/га
+
Інгібітор уреаз
N-STAB
0,25 л/га

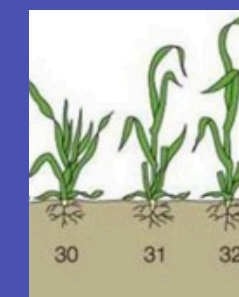
Кущення - вихід в трубку



Друге
весняне підживлення



Кущення - вихід в трубку



Перше
листове підживлення



GrandePhos Amino
2 л/га
+

AminoPrimer
1 л/га

Прапорцевий лист



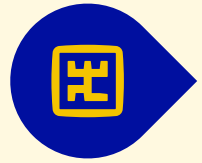
Друге
листове підживлення

GrandePhos Amino
2 л/га

ПРОПЛАНТ
0,05 л/га



Фітогормони



Що на практиці дає обробка посівів фітогормональними препаратами?

- Підвищення польової схожості насіння;
- Підвищення енергії проростання і забезпечення дружності сходів;
- Захист сходів від ураження фітопатогенними організмами;
- Оптимізація норми висіву насіння;
- Кращий розвиток первинної та вторинної кореневої системи;
- Посилення накопичення цукрів для кращої перезимівлі озимих;
- Розкриття потенціалу сорту, закладеного генетиками;
- Покращення дії протруйників





Що на практиці дає обробка посівів фітогормональними препаратами?

Обприскування посівів по вегетації

- Підвищення врожайності всіх сільгоспкультур;
- Зниження норм внесення пестицидів на 20–25% без зменшення захисних властивостей;
- Захист сходів від ураження фітопатогенними організмами;
- Підвищення морозостійкості й посухостійкості;
- Зняття стресу від застосування ЗЗР, можливість уникнути «гербіцидної ями»;
- Активізація імунної системи;
- віновлення листової поверхні, враженої шкідниками;
- підвищення маси й олійності насіння;
- нарощування вегетативної маси, збільшення кількості насіння у стручку;
- підвищення маси та якості зерна;
- посилення азотфіксації та формування бульбочкових бактерій;
- оптимальний розвиток (листової поверхні) гічки;
- підвищення маси кореня, плоду й цукристості





ПРОПЛАНТ



ПРОПЛАНТ – комплексний полікомпонентний препарат природного походження, в основу якого покладено синергетичний ефект взаємодії продуктів. До складу препарату входить суміш амінокислот, насичених та ненасичених жирних кислот і їх ефірів, полісахаридів, фітогормонів (ауксини, цитокініни, гіберелін, абсцизова кислота тощо) Додатково введено комплекс хелатних мікроелементів (Na, K, Cu, Zn, Mn, Mo) та іони біогенних металів.

- **Застосування:** препарат широкого спектру дії, застосовується для обприскування рослин зернових колосових, круп'яних культур та кукурудзи в період вегетації.
- **Тара:** 1 л.
- **Препаративна форма:** водно-спиртовий розчин.
- **Клас токсичності:** належить до нетоксичних речовин

Норми внесення препарату	
Культура	Норми витрат при обробці посівів по вегетації на 1 га
Пшениця, ячмінь, жито, овес, гречка	25-50 мл/га
Кукурудза	30-70 мл/га





Стан поля озимої пшениці на 28 квітня 2022 р.

Сорт пшениці: Краєвид

Площа поля: 76 га

Вінницька обл.
Жмеринський р-н
с.Черешневе
Ялтушківська ДСС



Посів поля був у пізні строки (кінець жовтня) На час внесення фітогормонів пшениця була дуже слабо розкущена (густота менше 3 млн. шт./га)



Сорт пшениці: Краєвид

Площа поля: 76 га

Визначення біологічної врожайності озимої пшениці

Вінницька обл.
Жмеринський р-н
с.Черешневе
Ялтушківська ДСС



Біологічна врожайність пшениці на цьому полі складає 63 ц/га

Паспорт поля

Операція	Дата, фаза	Назва	Норма внесення
Посів (без добрив)	24-26 жовтня 2021р.	сорт Краєвид	5,5 млн. шт./га
Весняне підживлення	5-10 березня 2022 р.	Вапняково-аміачна селітра	200 кг/га
Внесення ЗЗР та листове підживлення	Кущення	Флутривіт (флутріафол, 250 г/л)	0,5 л/га
		Карбезим (карбендазим, 500 г/л)	0,5 л/га
		Проплант (фітогормони)	0,03 л/га
		Карбамід	7 кг/га
Внесення гербіциду	Кінець кущення – вихід в трубку	Гренадер Максi (трибенурон-метил, 562 г/кг; тіфенсульфурон-метил, 187,5 г/кг)	0,04 кг/га
		Файн Ліп (ПАВ)	0,2 л/га
Внесення ЗЗР та листове підживлення	Вихід прапорцевого листа	Кросбі (пропіконазол, 187,5 г/л; тіофанат-метил, 375 г/л)	0,5 л/га
		Канонір Дуо (імідаклопрід, 300 г/л; лямбда-цигалотрин, 100 г/л)	0,15 л/га
		Фітофос (P2O5 – 25%; K2O – 25%)	1 л/га
		Аміномакс 200 (амінокислоти)	0,5 л/га
		Проплант (фітогормони)	0,03 л/га
		Карбамід	5 кг/га

Вінницька обл.
Жмеринський р-н
с.Черешневе
Ялтушківська ДСС



Одноразове внесення фітогормонів в фазу кущення (25 мл/га)

Ярий ячмінь сорт Вакула

Карбамід – 5 кг/га

Фенікс – 0,5 л/га

Гуміфілд ВР 18 – 0,4 л/га

Фітогормони Проплант – 0,025 л/га



Ячмінь на обробленій площі має значно важчий колос

Внесення фітогормонів максимально ефективно в будь яких стресових ситуаціях.

В кінці квітня були сильні заморозки. Весь ячмінь сильно побілів і фактично ліг на землю. Хотіли навіть передискувати та пересіяти іншою культурою. Але було прийняте рішення спробувати його відновити.

В середині травня (фаза кущення), провели внесення ЗЗР та підживлення посівів і разом з тим заклали дослід по внесенню фітогормонів



Різниця в розвитку кореневої системи

Врожайність ячменю склала 37 ц/га з обробкою ПРОПЛАНТ і 31 ц/га без обробки



Дослід по внесенню додаткового живлення та фітогормонів

Озима пшениця сорт Еміль

Вінницька обл.
Жмеринський р-н
с.Ялтушків

	Звичайна технологія господарства		Дослід. Додаткове живлення та внесення фітогормонів	
Перше внесення (фаза кущення)	Корвізар М	0,7 л/га	Корвізар М	0,7 л/га
	Наповал	0,15 л/га	Наповал	0,15 л/га
	Карбамід	6 кг/га	Проплант	0,03 л/га
			Фітофос	1,5 л/га
			Карбамід	6 кг/га
Друге внесення (прапорцевий листок)	Болівар Форте	0,6 л/га	Болівар Форте	0,6 л/га
	Наповал	0,15 л/га	Наповал	0,15 л/га
			Вігоріон (амінокислоти)	0,5 л/га
			Проплант	0,03 л/га
			Фітофос	1 л/га

Відповідь на питання: чи варто витратити кошти на додаткове живлення?

63 ц/га

Врожайність

41 ц/га



Дослід. Додаткове живлення та внесення фітогормонів

Різниця у врожайності склала
+2,2 т/га

Звичайна технологія господарства



Мінімальні різниці при внесенні фітогормонального препарату Проплант по врожайності по всіх господарствах при різних технологіях складали:

по пшениці: мінімум 3 – 5 ц/га і більше...

по ячменю: мінімум 4 – 6 ц/га і більше...

по кукурудзі: мінімум 5 – 7 ц/га і більше...





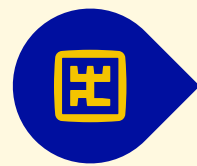
Випадкові помилки на полях і їх вирішення

Харківська обл. Шевченківський р-н
СТОВ «Сподобівка Агро»



- На полі помилково на гібрид Піонер ПР64ЛЕ25 (стійкий до Гран Стару) був внесений гербіцид Євролайтнінг Плюс по 1,6 л/га. Через 4 дні, щоб його врятувати, внесли бакову суміш:
Фітогормони (Максіплант) – 0,3 л/га
Амінокислоти (Вігоріон) – 2 л/га
Карбамід - 4 кг/га
Сульфат Магнію – 1,5 кг/га
- Прямокутник на краю поля залишили без обробки стимулятором, в якості контролю. Контроль на протязі 2 тижнів загинув, а основна площа відновилась. В підсумку отримали врожай 22 ц/га, тоді як скрізь по сусідах і без помилок внесення гербіцидів, соняшник давав по 16-18 ц/га. Для спекотних умов того року на Харківщині - це були доволі гарні показники врожайності.





Випадкові помилки на полях і їх вирішення

По класичному соняшнику Алькantara помилково був внесений гербіцид Євролайтнінг в нормі 1,1 л/га. Рослини мали б загинути але...

Вирішили спробувати його врятувати й на 3-й день після внесення гербіциду, внесли фітогормони та амінокислоти

Алькantara

Барбатті



**ФОТО
24.06.**

Алькantara

Барбатті



**ФОТО
06.07.**



**ФОТО
20.07.**



ФОТО
19.08.



ФОТО
03.09.





Ось ще декілька ситуацій, в яких прийшов на допомогу фітогормональний препарат Максиплант :

Хмельницька обл. Деражнянський р-н. с. Яблунівка



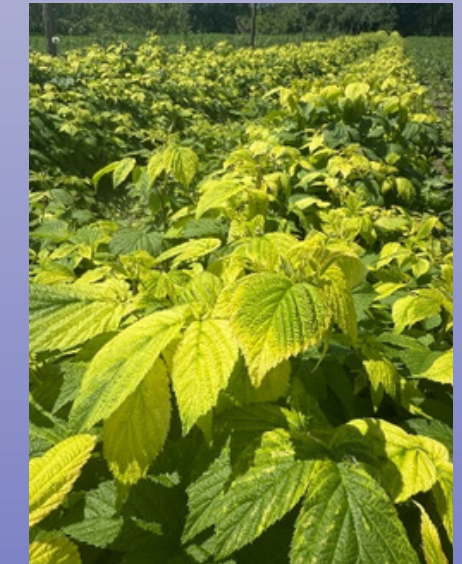
- Ріпак сильно постраждав після трьох хвиль заморозків у 2025 році.
- Рятували посіви за допомогою фітогормонів та фосфорно-калійних препаратів (Грандіфос Аміно + Максиплант)
- У підсумку, з площі 2600 га отримали врожайність в середньому 3,6 т/га. Сусідні господарства, які не витягували свої посіви ріпаку – ніхто не зібрав навіть 3 т/га

Класична ситуація: неподалік від поля малини вносився гербіцид кломазон...

Хоч поле сої було майже 1 км від малини, але вітер зіграв злий жарт.

Як відомо це дуже летка діюча речовина. В окремих випадках кломазон може викликати токсикацію у чутливих рослин в радіусі до 1,5 км.

На допомогу також прийшов Максиплант. Робили два внесення. Перше внесення повністю відновило рослини за 7 – 8 днів. Друге внесення провели «просто тому, що залишилось трохи препарату» По словам господарки малинових насаджень – спрацювало все дуже гарно. В результаті оброблена малина після гербіцидного стресу та вчасно оброблена стимулятором, дала більший врожай ніж та, на якій стресу зовсім не було.





Ось ще декілька ситуацій, в яких прийшов на допомогу фітогормональний препарат Максиплант :

*Кіровоградська обл. Новоукраїнський р-н. с. Іванівка
ТОВ «Омельяненко»*

На соняшник попали «зноси» гербіциду Діален Супер, коли на сусідньому полі обробляли кукурудзу.

На фото показано ситуацію на полі на 2-й день після потрапляння гербіциду на соняшник.

Діален Супер належить до гормональних гербіцидів. Тому токсикацію, спричинену цим гербіцидом, можна легко прибрати за допомогою фітогормонального препарату Максиплант. Головне вчасно провести таку обробку (поки не пройшли незворотні процеси).

Через два тижні після обробки Максиплантом та амінокислотами, ситуація повністю виправилась і рослини майже не відрізнялись від тих, які стрес не отримали.





Мінімальні різниці при внесенні препарату МАКСІПЛАНТ по врожайності по всіх господарствах при різних технологіях складали:



- по соняшнику: мінімум 2 – 4 ц/га і більше.
- по сої: мінімум 2 – 4 ц/га і більше.
- по ріпаку: мінімум 3 – 5 ц/га і більше.





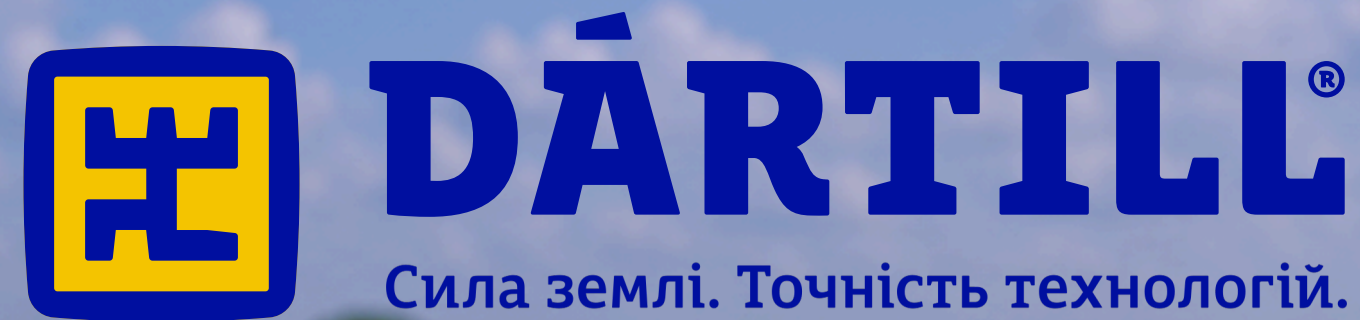
Підведемо підсумки:

Фітогормони часто приходять на допомогу в багатьох стресових ситуаціях. Головне вчасно звернути увагу на проблему і провести обробку, поки не пройшли незворотні процеси.

Якщо вносити фітогормональні препарати МАКСІПЛАНТ та ПРОПЛАНТ у звичайних умовах (без видимих стресів чи токсикації) – завжди піднімаються показники врожайності та якості продукції!

Додавайте фітогормональні препарати МАКСІПЛАНТ та ПРОПЛАНТ до своєї системи живлення Ваших посівів! Отримуйте максимум з кожного гектару!





Замовити Фітогормони

Ви можете звернувшись до спеціалістів компанії ТОВ «ДАРТІЛ»

НАШІ КОНТАКТИ

- 098 180 78 50
- 068 477 67 76

