

ЛЕКЦІЯ 5.

СПОКІЙ НАСІННЯ.

План

1. Спокій насіння.
2. Види спокою.
3. Прийоми прискорення фізіологічного дозрівання насіння.

1. Спокій насіння

В еволюції рослин насіння являє собою важливий, а в більшості випадків єдиний засіб зберігання у природі видового різноманіття. У рослин у зв'язку із цим виробилася велика кількість пристосувальних властивостей, однією з яких є здатність насіння перебувати у стані спокою. Це дає йому можливість певний час зберігати життєздатність, з тим, щоб за сприятливих умов проростати й утворити нове покоління рослин.

Спокій - стан життєздатного насіння, у якому воно не проростає.

Спокій насіння становить інтерес для теорії і практики зберігання та проростання посівного матеріалу. Поряд з позитивною роллю цього явища і еволюції, спокій насіння часто ускладнює вирощування багатьох культурних рослин, створює значні перешкоди у боротьбі із забур'яненістю посівів.

Основний біологічний процес, що передує спокою, фізіологічне дозрівання насіння, внаслідок чого відбуваються структурні та біохімічні перетворення і насіння набуває здатності до активного проростання. Цей процес є невід'ємною завершальною ланкою формування насіння і може відбуватись у дозбиральний період на материнській рослині (часто спостерігається в озимих), під час зберігання (у ярих). Буде правильним

вважати, що фізіологічне дозрівання більшості форм рослин відбувається у післязбиральний період під час зберігання насіння.

Тривалість післязбирального досягання залежить від виду рослин умов в період формування, наливу, дозрівання, збирання та зберігання. Тривалість післязбирального дозрівання — ознака спадкова.

2. Види спокою.

Спокій насіння обумовлений і несприятливими факторами навколишнього середовища (низька температура, нестача вологи, світла чи кисню) називається - **вимушений спокій**.

Згідно із класифікацією спокою насіння, запропонованою М.Г. Ніколаєвою (1982), всю різноманітність органічного спокою поділяють на три групи: екзогенний, ендогенний та комбінований:

Типи **екзогенного спокою** об'єднують явища затримання проростання насіння, пов'язані з різними фізичними чи хімічними властивостями його покривів, включаючи газопроникність. Розрізняють фізичний, механічний та хімічний спокій

Фізичний екзогенний спокій зумовлений водонепроникністю шкірки, що має розвинуту кутикулу і шар палісадних клітин. Таке насіння називають твердим і зустрічається воно у бобових і мальвових.

Твердонасінність — це тип органічного спокою - **фізичний екзогенний**. Порівняно з іншими типами він має ряд особливостей:

- 1) це повний спокій (інші типи виявляють у формі часткового спокою);
- 2) механізм його дії спрямований на затримання першої фази проростання — набрякання;

3) його динаміка регулюється системою покривів, однак контролюється факторами навколишнього середовища.

Механічний екзогенний спокій пов'язується з механічними перешкодами проростанню, які створюються оплоднем чи його внутрішньою частиною (шкаралупа ліщини, кісточка багатьох плодів). Видалення шкаралупи прискорює проростання насіння.

Хімічний екзогенний спокій викликається інгібіторами, що містяться в насінні і запобігають його проростанню у несприятливих умовах. Серед інгібіторів оплодня такого насіння виявлені різні фенольні сполуки - саліцилова, оксibenзойна, а також абсцизова кислоти. Видаленням оплодня чи промивання плодів забезпечує активне проростання насіння

Типи **ендогенного спокою** зумовлені переважно специфічними анатомоморфологічними чи фізіологічними властивостями зародку. Особливості такого спокою полягають у тому, що, по-перше, він буває неповним, а частковим, по-друге - затримка проростання блокується не при набряканні, а у пізніші фази - при переході до росту розтягненням клітин і, по третє, регулювання спокою здійснюється за допомогою механізму фізіологічного характеру.

Виділяються морфологічний та фізіологічний типи.

Морфологічний ендogenousний спокій зумовлений недорозвиненням зародка. Насіння, що має такий спокій, може проростати лише після завершення розвитку ембріону. Вказаному процесу сприяє тепла стратифікації яка може тривати кілька місяців.

Фізіологічний екзогенний спокій зумовлений недорозвиненням зародка, яка у поєднанні з погіршенням газообміну покривів створює фізіологічний механізм гальмування проростання насіння.

Фізіологічний спокій ділиться на три типи: неглибокий, глибокий і проміжний.

Неглибокий спокій виявляється у тимчасовій затримці проростання чи певному зниженні схожості.

Глибокий спокій відрізняється тим, що зародок хоч і починає ріст, але він відбувається невільно і ненормально.

При проміжному спокої, на підміну від глибокого, відокремлені із насіння зародки проростають нормально, однак із частими аномаліями.

3. Прийоми прискорення фізіологічного дозрівання насіння.

Виділяють структурні, фізичні та хімічні прискорення. Ефективність їх дії залежить від типу спокою та видових особливостей насіння.

1. До структурних, або механічних, прийомів стимулюванні проростання належать скарифікація, імпація, локальне пошкодження покривів насіння, препарування оболонки, відокремлення зародків.

2. До фізичних факторів порушення спокою насіння належать температура, вода, світло, гази, електромагнітне поле, іонізуюче випромінювання та інші явища.

3. Вплив хімічних факторів. Ендогенними хімічними факторами є фітогормони. Проростання насіння регулюється фітогормонами, які розглядаються не як стимулятори, а як регулятори процесів росту.

Із гормонів, що синтезуються в рослині, найбільш поширені гібереліни, цитокініни, етилен, ауксини та абсцизова кислота.

Гіберелінова кислота стимулює проростання насіння, що перебуває в стані ендогенного фізіологічного спокою, і меншою мірою впливає на

екзогенний спокій. Гібереліни виявляють здатність стимулювати дозрівання зародка в насінні, що перебуває у морфологічному спокої, і його дальше проростання, стимулює активність гідролітичних ферментів в алеїроновому шарі. Гібереліни мають дві фази дії: спочатку при низькій концентрації стимулюють метаболізм зародка, а пізніше у більш високій концентрації діють на ферменти ендосперму.

Цитокініни володіють менш широким спектром дії на насіння, що перебуває у спокої, ніж гібереліни. Вони послаблюють гальмування проростання світлочутливого насіння у темряві, а також мають здатність, повністю інактивувати інгібуючу дію абсцизової кислоти на насіння та зародки

Абсцизова кислота, як і цитокініни, у великій кількості міститься у насінні та плодах і виявляє інгібуючу дію на виведення насіння із стану спокою. Установлено, що в міру виходу із стану спокою у насіння виявляється

здатність інактивувати дію екзогенної і знижувати вміст ендогенної абсцизової кислоти.

Із **екзогенних хімічних сполук**, що мають здатність порушувати спокій насіння, у практиці насінневого контролю найчастіше застосовуються калійна та аміачна селітри, сірчана кислота, тіосечовина, полі етиленгліколь, а також цинкові препарати.

Способи, записані в Державному стандарті на методи визначення якості насіння та в Міжнародних правилах аналізу насіння:

- попереднє, охолодження сухого насіння до 5-10 °С,
- попереднє підсушування або обігрів при 30-40 °С,
- охолодження у вологому середовищі (стратифікація),
- замочування у воді (рис, кавуни, гарбузи та інші) або промивка в проточній воді (буряк),

- пошкодження плодових і насіннєвих оболонок або їх зняття - скарифікація, імпація,
- попередня обробка насіння в розчинах гіберелінової кислоти чи в концентрованій H_2SO_4 ,
- пророщування на світлі, в ґрунті чи в мішечках,
- витримування насіння у воді, з постійною аерацією киснем або повітрям - барботування.