

7. Ходаніцька О. О. Ефективність застосування добрив на пшениці озимій / О. О. Ходаніцька, О. А. Шевчук, О. О. Ткачук // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» – Вінниця: ТОВ «Твори», 2018. – Вип. 3. – С. 69-75.

8. Ходаніцька О.О. Перспективи використання комплексних стимуляторів росту для покращення продуктивності рослин / О. О.Ходаніцька, Р. В. Грабовий, Р. М. Пурдик // Materiály XIV Mezinárodní vědecko - praktická konference «Vědecký pokrok na přelomu tisíciletí -2018», Volume 14 : Praha. Publishing House «Education and Science». – С. 108-111.

Петух А.О.,

студентка СВО магістр, спеціальність 014.05 Середня освіта (Біологія і здоров'я людини)

Попроцька І.В.,

к.б.н., доцент кафедри біології

ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РЕЗЕРВНИХ СПОЛУК НАСІННЯ ГАРБУЗА ПІД ВПЛИВОМ ГІБЕРЕЛІНУ ТА СВІТЛА

На сучасному етапі вища рослина розглядається як цілісна система, де в ролі донора асимілятів - фотосинтетичні органи (в першу чергу листки), в ролі акцептора - інші органи рослини ("source-sink relations") [4,6]. Закономірності функціонування донорно – акцепторної системи найбільш повно вивчалися при дослідженнях співвідношення інтенсивності росту (основний акцептор) і фотосинтезу (донор асимілятів). При цьому набагато менше висвітлені питання функціонування цієї системи на гетеротрофному етапі розвитку рослини - при проростанні насіння, бульб, кореневищ, цибулин [1,3,8,11]. В цей період розвитку морфогенез потребує утилізації з органів запасання депонованих там резервних сполук різної хімічної природи.

Встановлено, що регуляція швидкості утилізації резервних сполук на потреби росту і розвитку можлива за участі зовнішніх і внутрішніх чинників. Швидкість росту стебла залежить від меристематичної активності субапикальної зони, яка знаходиться під гормональним контролем гіберелінів. Світло є одним з ключових факторів, що змінює програму розвитку рослин - розвиток рослини на світлі (фотоморфогенез) та в темряві (скотоморфогенез) потребують різного рівня забезпеченості пластичними речовинами [12,13].

Проростання насіння, в якого основною резервною речовиною є крохмаль, супроводжується синтезом *de novo* і виділенням зародком в ендосперм α -амілази під дією гібереліну. Це призводить до розщеплення крохмалю в крохмальних зернах. Застосування екзогенного гібереліну також призводить до посилення цих процесів і стимуляції росту проростка [5,9]. Застосування екзогенного гібереліну при проростанні насіння дає можливість штучно змінювати напруженість донорно - акцепторних відносин в рослині в результаті посилення інтенсивності росту проростка [2,10]. Також відомо, що за дії світла змінюється метаболізм і чутливість рослин до гіберелінів. Світло виступає додатковим фактором, здатним змінювати напруженість донорно-акцепторних відносин в рослині [14]. В зв'язку з зазначеним, метою роботи було встановити особливості проростання та використання запасних речовин насіння гарбуза в умовах різної напруженості донорно-акцепторних відносин під впливом гібереліну в умовах фото- та скотоморфогенезу.

В умовах лабораторного дослідження насіння гарбуза сорту Мозолівський 15 замочували у водному розчині ГКЗ 150 мг/л протягом доби, а потім висаджували у кювети з вологим піском. Контрольний варіант пророщували на дистильованій воді. Насіння пророщували на розсіяному світлі і в темряві при кімнатній температурі. На 5-й день пророщування визначали енергію проростання насіння. На 12-й день проростання визначали коефіцієнт використання резервних речовин сім'ядолей та вміст олії [7].

Аналіз отриманих даних показав, що обробка насіння гібереліном стимулювала проростання та посилювала лінійний ріст проростків. У проростків, що формувалися в темряві, реалізувалася програма скотоморфогенезу – вони мали більші розміри, жовтий колір стебел і листків, гіпокотильну петлю. На розсіяному світлі формувалися фотоморфні проростки з більш короткими стеблами, зеленим забарвленням, гіпокотильна петля в них випрямлялася, листки розросталися і мали інтенсивний зелений колір. Енергія проростання насіння гарбуза у варіанті з ГК₃ становила $90,1 \pm 2,3\%$, у контролі $81,2 \pm 2,01\%$.

Визначення коефіцієнту використання резервних речовин показало, що дія світла уповільнювала інтенсивність використання резервних речовин у контролі та при обробці ГК₃ порівняно із проростанням в темряві. Обробка гібереліном посилювала інтенсивність цього процесу порівняно з контролем як при проростанні на світлі, так і в темряві. Найвищі темпи використання резервних речовин спостерігалися у варіанті після обробки гібереліном кислотою при проростанні в темряві – коефіцієнт використання резервних речовин насіння в цьому варіанті становив $37,9 \pm 0,29\%$ порівняно з $33,3 \pm 0,71\%$ у контрольному варіанті. При проростанні на світлі цей показник становив $24,1 \pm 0,26\%$ у варіанті із застосуванням ГК₃ та $19,4 \pm 0,46\%$ в контрольному варіанті.

Визначення вмісту олії показало, що під час проростання насіння відбувалося інтенсивне використання цієї резервної речовини. Вміст олії в сім'ядолях проростків при проростанні як на світлі (контроль - $8,6 \pm 0,4\%$, обробка ГК₃ - $12,6 \pm 0,3\%$), так і в темряві (контроль - $7,6 \pm 0,3\%$, обробка ГК₃ - $11,8 \pm 0,4\%$ на 12-й день проростання був набагато меншим, ніж вміст олії в сухому насінні, який становив 55% від сухої речовини. Разом з тим, при посиленні росту проростків після обробки гібереліном не було виявлено більш інтенсивне використання олії сім'ядоль, вміст олії у сім'ядольних листках цього варіанту був вищим, ніж у контролі. На нашу думку це свідчить про те, що прискорення ростових процесів під впливом фітогормону відбувається не тільки за рахунок швидкої утилізації ліпідів, але також і за рахунок посилення гідролізу та включення в процеси росту інших резервів сім'ядолей – білків та полісахаридів.

Отже, отримані результати свідчать, що світло є активним модифікатором гормональної системи рослини. Дія світла проявлялася в гальмуванні проростання та лінійного росту проростка та уповільненні використання резервних речовин насінини. Гібереліни є надзвичайно важливою ланкою в механізмі мобілізації запасних речовин у насінні, що проростає. Обробка насіння гарбуза гібереліном стимулювала інтенсивність проростання насіння, лінійний ріст проростків та темпи використання резервних речовин сім'ядолей.

Список використаних джерел

1. Кур'ята І. В. Особливості використання резервних ліпідів у проростаючому насінні соняшника *HELIANTHUS ANNUUS* L. за дії гібереліну і ретардантів / І. В. Кур'ята, Д. А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. – Т.39, №2. – С. 114–121.
2. Кур'ята І. В. Дія гібереліну і паклобутразолу на гістогенез і депонування вторинного крохмалю в паростках картоплі при виході бульб зі стану спокою / І. В. Кур'ята, Д. А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. – Т.39, №4. – С. 343–352.
3. Кур'ята І. В. Вплив гібереліну та хлормекватхлориду на особливості проростання насіння гарбуза (*CUCURBITA PEPO* L.) / І. В. Кур'ята, Д. А. Кірізій // Регуляція росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти: матеріали міжнародної наукової конференції, 13–15 жовтня, 2008 р. – Харків, 2008. – С.139-140.
4. Кур'ята І. В. Регуляція у рослин донорно-акцепторних відносин в системі «депо асимілятів–ріст» у процесі проростання // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук: 03.00.12 – фізіологія рослин. – Київ, 2011. – 23 с.
5. Кур'ята В. Г. / Фізіолого-біохімічні основи застосування ретардантів в рослинництві / В. Г. Кур'ята, І. В. Попроцька. – Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. - 98с.
6. Попроцька І. В. Регуляція донорно-акцепторних відносин у рослин в системі «депо асимілятів – ріст» у процесі проростання. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. - 122 с.
7. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений. К.:Наук.думка,1976. 334 с.

8. Франко А. В., Попроцька І. В. Дія гібереліну та тебуконазолу на процес проростання та використання резервних речовин насіння кукурудзи. Актуальні питання географічних, хімічних і біологічних наук : основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ [відп. ред. А. В. Гудзевич]. Вінниця, 2018. Вип. 16 (21). С. 52-54.

9. Шаповал Я. Ю., Попроцька І. В. Особливості проростання насіння квасолі за дії гібереліну та тебуконазолу. Актуальні питання географічних, хімічних і біологічних наук : основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ [відп. ред. А. В. Гудзевич]. Вінниця, 2018. Вип. 16(21). С. 61-63.

10. Шаповал Я. Ю., Попроцька І. В. Вплив гібереліну на вміст азоту, фосфору та калію в проростаючому насінні квасолі в умовах фото- та скотоморфогенезу. Актуальні питання географічних, хімічних і біологічних наук : основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ [відп. ред. А. В. Гудзевич]. Вінниця, 2018. Вип. 16 (21). С.69-71.

11. Poprotska I. V. The influence of light on the germination process and use of the reserve substances of seeds under the action of antigibberellic agents // Proceedings of the 1st European Conference on Biology and Medical Sciences. Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2017. Pp. 58-63.

12. Franklin K. A. Photomorphogenesis: Plants Feel Blue in the Shade / K. A. Franklin // Current Biology. – 2016. - 26(24), R1275–R1276

13. VanHook A. M. (2016). Rapidly inhibiting ethylene signaling with light / A. M. VanHook // Science Signaling. – 2016. – 9(458). – P.294.

14. Wu S.-H. Gene expression regulation in photomorphogenesis from the perspective of the central dogma / S.-H. Wu // Annual Review of Plant Biology. – 2014. – 65. – P. 311–333.

Тута А.П.,

студентка СВО магістр.

Науковий керівник – к.б.н., доцент кафедри біології Рогач В.В.

ВПЛИВ ІНГІБІТОРІВ ГІБЕРЕЛІНУ НА МОРФОГЕНЕЗ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ТОМАТІВ

Одним із важливих напрямів оптимізації продукційного процесу у культурних рослин є застосування інтенсивних технологій з використанням синтетичних регуляторів росту рослин серед яких чільне місце займають антигіберелінові препарати - ретарданти та етиленпродуценти [1]. Спектр використання цих препаратів є надзвичайно широким. Від підвищення урожайності та якості продукції до покращення стійкості проти хвороб і шкідників та факторів середовища [4, 5].

Важливою овочевою культурою є томати. Вони займають важливе місце в раціоні населення. Окрім цього плоди багаті на вітаміни, пектинові речовини, органічні кислоти. Томати також є важливою лікарською рослиною. Для лікування різноманітних захворювань застосовують як вегетативні так і генеративні органи рослини. У зв'язку з цим важливим є вивчення дії синтетичних стимуляторів росту та розвитку рослин [3].

У зв'язку із вище зазначеним доцільним є вивчення впливу інгібіторів гібереліну на ріст розвиток та продуктивність культури томатів сорту Бобкат.

Вегетаційний дослід закладали в умовах ґрунтової культури у непрозорих пластмасових посудинах місткістю 10 літрів. Під час дослідів вологість ґрунту підтримували на рівні 60% від повної його вологомисткості. Рослини томатів одноразово обробляли до повного змочування листків 0,15%-м розчином есфону (2-ХЕФК), 0,025%-м розчином тебуконазолу (EW-250), 0,25%-м розчином хлормекватхлориду (ССС-750) у фазу бутонізації 8 червня 2019 року. Контрольні рослини обробляли дистильованою водою.

Морфологічні показники вивчали кожні 10 днів. Масу окремих органів зважували на лабораторних вагах. Площу листків визначали ваговим методом. Діаметр стебла вимірювали за допомогою штангеля циркуля. Визначення вмісту хлорофілів проводили у свіжому матеріалі фотоелектроколометричним методом.