

Таким чином, строки сівби пшениці ярої впливали на польову схожість. За ранніх строків сівби (1.04-5.04) польова схожість була дещо нижчою порівняно до показників більш пізніх строків сівби (15.04-20.04). Рослини, що розвивалися в посівах за сівби 1.04 та 5.04 характеризувались найкращою збереженістю, а найнижчі показники збереженості встановлені за строку сівби 20.04. При збільшенні норми висіву насіння пшениці показник збереженості рослин знижувався.

#### Список використаних джерел

1. Вплив елементів технології вирощування на польову схожість та урожайність пшениці твердої ярої та м'якої в умовах Північної та Південно-Західної частини Лісостепу України / С.М. Каленська, В.П. Каленський, Т.В. Антал, Л.А. Гарбар. – Харків, 2012. -№ 12. - С. 95-101.
2. Гораш О.С. Польова схожість та збереженість рослин залежно від строків сівби та норм висіву насіння / О.С. Гораш, А.В. Куфель // Агробіологія. Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2016. – Вип. 2. – С. 23-26.
3. Климишена Р.І. Польова схожість та виживання рослин залежно від внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння / Р.І. Климишена // Зб. наук.праць.–К.:2012.-№14.-С.71-73.
4. Новицька Н.В. Визначення лабораторної та польової схожості насіння пшениці ярої залежно від довговічності / Н.В. Новицька // Біологія,- №29,-2008,-С.9-10.
5. Князюк О.В. Особливості росту, розвитку та продуктивності коріандру посівного залежно від строків сівби / О.В. Князюк, Р.А. Крешун // Агробіологія. Зб. наук. праць. – біла Церква, 2016. – Вип.2. – С. 104-107.

**Шаповал Я.Ю.,**

студент СВО магістр, спеціальності 014.05 Середня освіта. Біологія;

**Попроцька І.В.,**

к.б.н., доцент кафедри біології

#### ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КВАСОЛІ ЗА ДІЇ ГІБЕРЕЛІНУ ТА ТЕБУКОНАЗОЛУ

Процес переходу від спокою до активного росту та пов'язаний з цим короткий період гетеротрофного живлення може розглядатися в межах концепції «source-sink» [2,14]. В літературних джерелах приділяється мало уваги питанням регуляції донорно-акцепторних відносин в системі “депо асимілятів-ріст”, проміжного депонування асимілятів, особливостей утилізації резервних сполук різних типів у процесах гетеротрофного росту [3,8,11].

Важливим теоретичним аспектом вивчення функціонування системи “депо асимілятів-ріст” є дослідження особливостей проростання насіння під дією гібереліну і ретарданту як чинників, що протилежно діють на ростові процеси та змінюють атрагувальний потенціал акцептора [6,7]. Крім того, одним з ключових факторів середовища, що забезпечує процес автотрофного живлення та змінює програму розвитку рослин, є світло [12,13]. Ростові процеси в темряві та на світлі відрізняються швидкістю та тривалістю росту окремих органів проростка, що змінює атрагувальний потенціал органів і швидкість відтоку асимілятів з сім'ядолей [1,5].

В зв'язку з цим, метою роботи було дослідити особливості росту проростків та використання запасних речовин при проростанні насіння квасолі в умовах різної напруженості донорно-акцепторних відносин в системі «депо асимілятів-ріст».

Насіння квасолі сорту Галактика замочували у розчинах препаратів (ГК<sub>3</sub> – 100 мг/л та тебуконазол – 0,06%-ний водний розчин) протягом доби, а потім висаджували у чашки Петрі 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 квасолі. Встановлено, що під впливом гібереліну показник енергії проростання зростає, а під

впливом ретарданту тебуконазолу – зменшувався у порівнянні із контролем ( відповідно  $80\pm 3\%$ ,  $37\pm 1,8\%$  та  $60\pm 2,1\%$ ).

На момент повного розкриття сім'ядольних листків було проведено визначення морфометричних показників проростків та коефіцієнту використання резервних речовин. Проростки насіння квасолі, що проростало в темряві, формувалися за програмою скотоморфогенезу – для них властиве жовте забарвлення та наявність гіпокотильної петлі. На світлі проростки розвивалися за програмою фотоморфогенезу, їх гіпокотильна петля випрямлялася, а сім'ядольні листки набували інтенсивного зеленого кольору.

Аналіз морфометричних показників проростків показав, що обробка гібереліном посилювала ріст, а обробка тебуконазолом – пригнічувала у порівнянні з контрольним варіантом. На світлі довжина цілого проростка становила : у варіанті з ГК<sub>3</sub> –  $9,3\pm 0,4$  см, у контролі –  $10\pm 0,5$  см, у варіанті з ТБ –  $6,3\pm 0,2$  см. В скотоморфних проростків довжина становила у варіанті з ГК<sub>3</sub>  $12,6\pm 0,6$  см, у контролі  $9,4\pm 0,3$  см, у варіанті з ТБ –  $5,8\pm 0,3$  см. Найдовшими були проростки, що росли у темряві під впливом ГК<sub>3</sub>, що пояснюється підсиленням рістстимулюючого ефекту гібереліну чинником відсутності світла. Світло є одним з ключових факторів середовища, що змінює програму розвитку рослин, зокрема швидкість та тривалість росту окремих органів проростка, що впливає на атрагувальний потенціал органів і швидкість відтоку асимілятів з сім'ядолей.

Найкоротший гіпокотиль ( у % до загальної довжини проростка) мали проростки, що формувалися під впливом ретарданту тебуконазолу. Це добре узгоджується з даними про антигібереліновий характер дії ретардантів, які гальмують поділ та розтягнення клітин. Частка гіпокотилію у проростку під впливом ТБ становила у порівнянні з контролем відповідно  $26,5\pm 0,9$  % та  $55,3\pm 1,9\%$  на світлі,  $30,3\pm 1,1\%$  та  $53,6\pm 1,8\%$  у темряві.

Визначення коефіцієнту використання резервних речовин насіння (показник відношення сумарної сухої маси гіпокотилію і кореня до сухої маси цілої рослини) у проростків на 10-й день проростання (на момент повного розкриття сім'ядольних листків) показало, що застосування тебуконазолу викликало зниження коефіцієнту використання резервних речовин насіння у порівнянні з контролем і гібереліном. У фотоморфних проростків цей показник становив  $15,1\pm 0,3$  % під впливом ТБ та  $20,6\pm 0,5\%$  у контролі. У проростків, що росли у темряві –  $16,2\pm 0,4\%$  та  $33,8\pm 1,3\%$  відповідно. Це узгоджується з вище наведеними даними про зниження інтенсивності проростання насіння та гальмування лінійного росту проростків за дії цього ретарданту порівняно з контрольним варіантом. Використання резервних речовин у контрольному варіанті за відсутності світла йшло інтенсивніше, ніж на світлі, що свідчить про рістгальмуючу дію світла. Аналогічні результати були отримані раніше при вивченні особливостей проростання насіння гарбуза в умовах фото- та скотоморфогенезу під впливом гібереліну та хлормекватхлориду [ 4, 9, 10].

Отже, обробка насіння квасолі 0,06%-ним водним розчином тебуконазолу викликала уповільнення проростання насіння, гальмування лінійного росту проростків і зменшення частки гіпокотилію, зменшення інтенсивності використання резервних речовин сім'ядоль. Дія гібереліну у концентрації 100мг\л та відсутність світла посилювали ростові процеси – спостерігалось прискорення проростання насіння та збільшення довжини проростків в цьому варіанті порівняно з контролем.

#### Список використаних джерел

1. Кур'ята І. В. Регуляція донорно-акцепторних відносин в системі депо асимілятів – ріст у проростків гарбуза (*Cucurbita pepo L.*) під впливом гібереліну і хлормекватхлориду за умов ското- і фотоморфогенезу / І. В. Кур'ята, Д. А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2008. – 40, №5. – С.448–457.
2. Кур'ята В. Г. Ретарданти – модифікатори гормонального статусу рослин / В. Г. Кур'ята // Физиология растений: проблемы та перспективи розвитку, у 2-х т. / НАН України, Ін-т фізіології

рослин і генетики, Укр. т-во фізіологів рослин; голов. ред. В. В. Моргун. – К.: Логос, 2009. – Т.1.– С.565–589.

3. Кур'ята В. Г. Фізіологічні основи застосування ретардантів на олійних культурах / В. Г. Кур'ята, І. В. Попроцька // Физиология растений и генетика. – 2016. – 48, №6. – С. 475–487.

4. Попроцька І. В. / Дія світла та рістрегулюючих речовин на напруженість донорно-акцепторних відносин в рослині у процесі проростання / І. В. Попроцька // Актуальні проблеми сучасної біології та методики її викладання: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2016-2017 н.р. / Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського; відпов. ред. В. Г. Кур'ята. – Вінниця, 2017. – С. 103-120.

5. Попроцька І. В. Регуляція донорно - акцепторних відносин у рослин в системі «депо асимілятів – ріст» у процесі проростання. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. - 122 с.

6. Ходаніцька О. О. Вплив суміші регуляторів росту хлормекватхлориду і трептолему на якість олії льону сорту Орфей / О. О. Ходаніцька, В. Г. Кур'ята // Питання біоіндикації та екології. – 2013. – Вип. 18, № 2. – С. 77–88.

7. Kuryata V. G. Peculiarities of the growth, formation of leaf apparatus and productivity of tomatoes under action of retardants folicur and ethephon / V. G. Kuryata, O. O. Kravets // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – 2017. – вип.1(40). – С.127–132.

8. Kuryata V. G. The impact of growth stimulators and retardants on the utilization of reserve lipids by sunflower seedlings / V. G. Kuryata, I. V. Poprotska, T. I. Rogach // Regul. Mech. Biosyst. – 2017. – 8(3). – P. 317–322.

9. Poprotska I. V. Features of gas exchange and use of reserve substances in pumpkin seedlings in conditions of skoto- and photomorphogenesis under the influence of gibberellin and chlormequat-chloride / I. V. Poprotska, V. G. Kuryata // Regul. Mech. Biosyst. – 2017. – 8(1). – P. 71–76.

10. 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.

11. Rogach V.V. Effect of gibberellin and retardants on morphogenesis, photosynthetic apparatus and productivity of the potato / V.V. Rogach, I.V. Poprotska, V.G. Kuryata // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – 2016. - 24(2).- С. 416-419.

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

13. 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.

14. Yu S.M. Source–Sink Communication: Regulated by Hormone, Nutrient, and Stress Cross-Signaling / S.M. Yu, Sh.F. Lo, T. D. Ho // Trends in plant science. – 2015. – 20(12). – P. 844–857.

**Шевчук О.А.,**

к.б.н., доцент кафедри біології

**Ткачук О.А.,**

к.б.н., доцент кафедри біології

## **ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ЛІКАРСЬКИМИ РОСЛИНАМИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК З БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Навчально-польова практика з біологічних дисциплін є етапом, на якому відбувається осмислення, конкретизація, перенесення в природу знань про рослинний світ, одержаних студентами в ході аудиторного навчального процесу [1, 2, 6]

Практика з біологічних дисциплін у ВДПУ ім. М. Коцюбинського передбачена навчальними планами природничо-географічного факультету для студентів освітнього ступеня «бакалавр» із біологічних спеціальностей. Метою та завданнями практики є закріплення знань з анатомії та морфології рослин, ознайомлення з морфологічними особливостями рослин, засвоєння навичок самостійної роботи гербаризації, ознайомлення з рідкісними [3, 8, 9], отруйними [7], лікарськими [4, 5], кормовими і харчовими видами рослин України та Вінниччини [10].