

12,5% більше листків, ніж у контролі, маса яких перевищувала контрольні у 1,2 рази. Однак площа тютюнового листа у цьому варіанті досліду була близькою до контролю. Схожі результати були отримані і на культурі томатів під впливом есфону [3] та картоплі за дії тебуконазолу [4].

Інгібітори росту неоднозначно впливали на накопичення рослинами сухої речовини. За обробки тютюну етиленпродуцентом есфоном маса сухої речовини як надземних, так і підземних органів була меншою контролю, що в кінцевому підсумку призвело до загального зниження маси рослини на 21,9-47,4%. Під впливом ретарданту тебуконазолу встановлено зростання маси сухої рослини на 15,5 і 14,5% відповідно на 30-у і 40-у добу спостережень, хоча спочатку ці рослини зовсім не відрізнялися від контрольних.

У зв'язку із вище сказаним, можна припустити, що застосування есфону на рослинах тютюну є не перспективним, оскільки саме маса листа визначає врожайність даної технічної культури.

Отже, вплив тебуконазолу та есфону на морфогенетичні показники тютюну був неоднозначним і не завжди сприяв підвищенню продуктивності рослин, тому доцільно надалі продовжити дослідження у цьому напрямку.

#### Список використаних джерел

1. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин / Карпенко В. П., Грицаєнко З. М., Пригуляк Р. М., Полторецький С. П., Мостов'як І. І., Фоменко О. О. ; за ред. В. П. Карпенка. – Умань : Видавець «Сочінський», 2012. – 357 с.
2. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>
3. Кур'ята В. Г. Дія есфону на ростові процеси і морфогенез томатів // В. Г. Кур'ята, О. О. Кравець // Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – 2016. – №1 (65). – С. 80-85.
4. Рогач В.В. Дія ретардантів на морфофізіологічні показники, продуктивність та період спокою картоплі / В. В. Рогач, І. В. Попроцька, Т. І. Рогач, В. Г. Кур'ята // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2015. – № 1. – С. 51-54.
5. Рогач Т. І. Фізіологічні основи регуляції морфогенезу та продукційного процесу соняшнику за допомогою хлормекватхлориду і трептолему / Рогач Т. І. // Актуальні проблеми сучасної біології та методики її викладання. – Вінниця : ВДПУ, 2017. – С. 208-230.
6. Influence of chlormequat chloride on morphogenesis, formation of donor-acceptor system and production process of oil crops / V. G. Kuryata, S. V. Polyvanyi, Rogach T. I., Rogach V. V., O. O. Khodanitska // Science Publishing. 2019
7. Kuryata V. G. Peculiarities of the formation and functioning of soybeanrhizobial complexes and the productivity of soybean culture under the influence of retardant of paclobutrazol / V. G. Kuryata, L. A. Golunova // Ukrainian Journal of Ecology. – 2018. – Vol. 8 (3). – P. 98-105.
8. Morphogenesis and the effectiveness of the production process of oil poppy under the complex action of retardant chlormequat chloride and growth stimulant treptolem / V. G. Kuryata, S. V. Polyvanyi, O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk // Ukrainian Journal of Ecology. – 2019. – Vol. 9(1). – P. 127-134.

**Ткачук О. О.**, к.б.н, доцент кафедри біології;

**Шевчук О. А.**, к.б.н, доцент кафедри біології;

**Ходаніцька О. О.**, к.с/г.н, ст. викладач кафедри біології

## ВПЛИВ ГЕТЕРОАУКСИНУ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ТА РІСТ ПШЕНИЦІ

Світова наука та сільськогосподарський виробник потребує пошуків нових елементів високих технологій. На сьогодні знайдено нове спрямування агротехнологій, які відповідають сучасним вимогам. До них відносяться нові екологічно безпечні біологічно активні препарати. З їх появою одержано можливість спрямованої регуляції процесів життєзабезпечення

рослинного організму та ґрунтової мікрофлори, що його оточує, мобілізації потенційних можливостей, закладених у геномі природою і селекцією. Науково обґрунтоване застосування елементів технологій з використанням біологічно активних препаратів дозволяє не лише підвищити врожай, покращити його якість, але й вплинути на строки дозрівання, суттєво підвищити стійкість рослин до хвороб і стресових факторів, скоротити норми застосування мінеральних добрив та пестицидів, зменшити вміст важких металів і нітратів у продукції рослинництва [1, 3, 4, 5, 8]. Через це виникла потреба вивчити застосування екологічно безпечних регуляторів росту.

Останнім часом все більшого поширення набуває застосування стимуляторів росту. Це дає можливість частково замінити або зменшити дози внесення мінеральних добрив та підвищити коефіцієнт використання їх рослинами озимих зернових і відповідно зменшити антропогенне навантаження на довкілля [1, 2, 7]. За літературними даними біопрепарати підвищують польову схожість на 2–7 %, захищають сходи від весняних заморозків, впливають на підвищення врожайності озимої пшениці [3, 6, 8].

Енергія проростання та схожість насіння є основними показниками при лабораторній оцінці посівних і врожайних якостей насіння. Вони дають змогу оцінити інтенсивність використання зародком поживних речовин. Обробка насіння тим чи іншим регулятором росту, є ефективним агротехнічним прийомом. Біологічна дія регуляторів знімає фітотоксичний ефект та підвищує ріст симбіотичної флори. Тому підвищується польова схожість, швидко розвивається потужна коренева система, рослини ефективно засвоюють запаси вологи та елементи живлення.

Вивчення енергії проростання насіння пшениці сорту Миронівська 65 при замочуванні його у 0,01 % розчині гетероауксину дало такі результати: через добу після дослідження препарат стимулював проростання насіння в порівнянні з контролем (рис.). За дії гетероауксину насіння проростало швидше і на 4 добу становило 100 %, що на 13 % більше ніж в контролі.

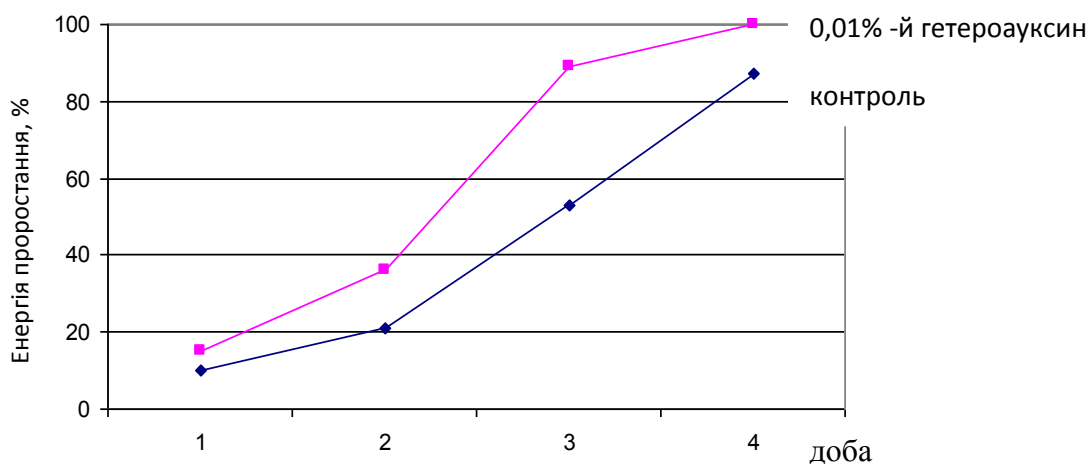


Рис. Вплив 0,01% гетероауксину на енергію проростання насіння пшениці сорту Миронівська 65

Аналіз наших досліджень показав, що за дії гетероауксину відбувалося більш інтенсивне утворення кореневої системи (табл. 1). Так, у дослідному варіанті на 4 добу дослідження кількість коренів була більшою від контрольного варіанту на 14 %.

Нами проводилося дослідження впливу стимулятора на лінійний ріст рослин пшениці. Для цього проростки рослин висаджували на поживну суміш Кнопа. Одержані результати свідчать, що протягом всього періоду відбувалося стимулювання росту пшениці за дії препарату. На кінець дослідження були проведені визначення лінійних розмірів надземної частини та коренів дослідних рослин (табл. 1). Аналіз даних свідчить, що через 20 днів після

обробки висота рослин пшениці у варіанті із гетероауксином була більшою від контролю у 1,4 рази.

Таблиця 1

**Вплив гетероауксину на показники росту пшениці  
сорту Миронівська 65**

Показник /Варіант	Контроль	0,01%-й гетероауксин
Кількість утворених коренів / на 1 рослину	4,5±0,02	6,3±0,01
Довжина надземної частини, см	18,7±0,9	*26,3±0,68
Довжина коренів, см	4,8±1,10	5,6±0,42
Маса надземної частини, г	0,218±0,01	0,226±0,01
Маса коренів, г	0,075±0,005	0,096±0,004

Примітка: \* – різниця достовірна при  $p \leq 0,05$

Результати досліджень свідчать, що регулятор росту призводив до змін у наростанні кореневої системи рослин. Так, на кінець досліджень довжина кореневої системи теж була більшою від контролю у 1,2 рази.

Таким чином, обробка насіння пшениці сорту Миронівська 65 0,01% - им розчином гетероауксину сприяє більш швидшому їх проростанню, інтенсивному формуванню кореневої системи та збільшенню розмірів рослини.

Однією із характеристик росту є накопичення органічної речовини в органах рослини, яке певною мірою може слугувати показником активності автотрофного живлення. Дослідженнями окремих авторів доведено, що обробка рослин регулятором росту призводить до перерозподілу органічної речовини між окремими частинами рослин на користь господарсько важливих органів [4, 6, 8]. Накопичення та розподіл сухої речовини між органами рослини є одним із факторів формування продуктивності. Накопичення маси сирі та сухої речовини в рослинах відбувається в основному за рахунок фотосинтетичної діяльності листків і зумовлене синтезом і відкладанням органічних речовин в органах. Проведені нами дослідження показали, що за дії гетероауксину відбувається накопичення як сирі так і сухої речовини в пагонах і коренях (див. табл. 1).

Таким чином, обробка насіння пшениці сорту Миронівська 65 рістрегулюючим препаратом ауксинової дії призводила до збільшення енергії проростання, росту та перерозподілу маси сухої речовини рослин.

**Список використаних джерел**

1. Анішин Л. А. Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці / Анішин Л. А // Новини захисту рослин. – 1999. – №7-9. – С.29 – 30.
2. Біостимулятори для колосових / С. А. Шумік., Н. Ю. Таран, М. В. Драта, М. М. Мусієнко // Захист рослин. – 1998.– №2. – С. 11
3. Марчук Ю. М. Аналіз масштабів застосування регуляторів росту стимулюючої дії в рослинництві / Ю. М. Марчук, О. О. Кондратюк, В. Ю. Богуславець, О. О. Ткачук., О. А. Шевчук // Materials of the XIII international scientific and practical conference «Science without borders – 2018», Sheffield . – volume 9, 2018 – P. 42-45.
4. Первачук М. В. Еколого-токсикологічні особливості та використання у сільському господарстві синтетичних регуляторів росту / М. В. Первачук, О.А. Шевчук, В.В. Шевчук // Materials of the XIII International scientific and practical conference «Cutting-edge science – 2018» (April 30 – May 7, 2018). – Vol. 20. – Sheffield : Science and education LTD. – 2018. – S. 81-83.
5. Пономаренко С. П. Регуляторы роста растений – важный фактор экологии и повышения продуктивности сельскохозяйственного производства / С. П. Пономаренко, Ю. Я. Боровикова, Ю. С. Боровикова // Аммонийно-карбонатные соединения и регуляторы роста в сельском хозяйстве. – К.: Наук. Думка, 1995. – С.114-125.
6. Ткачук О. О. Перспективи використання регуляторів росту рослин стимулюючої дії / О. О. Ткачук, О. А. Шевчук // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / Збірник наукових праць ВДПУ. – Вінниця, – 2018. – С. 46-48.

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 «Vědeckí pokrok na přelomu tisyachalety -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  $\alpha$ -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 ГК<sub>3</sub> 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].