

України», а также подлежащие охране в Сумской области как регионально редкие. Осуществлена оценка со-  
 зологической ценности территории. Определены приоритетные направления функционирования и обеспечения  
 охраны природы в границах этого парка-памятки садово-паркового искусства. Предложена схема зонирования  
 его территории.

**Ключевые слова:** природно-заповедный фонд, экосеть, биоразнообразие, парк-памятка садово-паркового  
 искусства.

**Skliar Viktoria. Characteristics of the Newly Created Park Monument of Landscape Gardening art  
 “Museum A. P. Chekhov’s” in Sumy.** The information provided on one of the newly in Sumy natural reserve fund:  
 park monument landscape gardening art of local importance “Museum A.P. Chekhov’s”. It is shown that this territory  
 has a significant historical and cultural value. For it discovered species of plants and their composition. At the same  
 time identified species included in the “Red Book of Ukraine” and to be protected in the Sumy region as regionally  
 rare. The estimation sozological value of the territory. Identified priority areas of functioning and protection of nature  
 in the territory of the park monument of landscape art. Proposed a scheme zoning its territory.

**Key words:** nature-reserve fund, econet, biodiversity, park monument of landscape gardening art.

Стаття надійшла до редколегії  
 19.02.2015 р.

УДК 581. 132. 1

Олеся Ткачук

### Вплив паклобутразолу на анатомо-морфологічні показники рослин картоплі

Вивчено дію триазолпохідного препарату паклобутразолу на ріст, формування стебла та листкового  
 апарату рослин картоплі. Встановлено, що при дії ретарданту відбувалося пригнічення росту, що призводило  
 до потовщення стебла. У рослин, оброблених ретардантом, відбувалося збільшення розмірів стовпчастих і  
 губчастих клітин листка та кількості продохів і їх площі.

**Ключові слова:** *Solanum tuberosum* L., ретарданти, паклобутразол, анатомічна будова, мезоструктура.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Світове рослинництво збільшує вимоги щодо  
 безпеки використання добрив і пестицидів, водночас підвищується науковий і практичний інтерес до  
 регуляторів росту та розвитку рослин. Згідно із сучасними уявленнями, регуляція росту рослин  
 здійснюється комплексом гормонів. Фітогормональна система визначає характер процесів обміну,  
 перерозподілу поживних речовин, накопичення біомаси рослин у цілому і його окремими органами.  
 З огляду на це, вплив на регуляторну систему забезпечує баланс між стимуляторами й інгібіторами  
 при різних метаболічних процесах і є найбільш ефективним способом контролю за формуванням  
 врожаю.

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** Картопля – одна з найважливіших сільськогосподарських  
 культур різнобічного використання: цінний продукт харчування, кормова культура, сировина для  
 крохмальної, спиртової, хімічної, текстильної, кондитерської та інших галузей промисловості [6].

Відомо, що надмірний ріст рослин картоплі часто призводить до затримки бульбоутворення,  
 більш пізнього дозрівання та зниження урожаю [2, с. 202]. Тому вивчення закономірностей функціонування  
 донорно-акцепторної системи рослин і розробка засобів екзогенної регуляції руху потоків асимілятів  
 до важливих органів, зокрема бульб, – актуальне і важливе завдання [1; 7]. Перерозподіл асимілятів між  
 органами рослини можуть здійснювати ретарданти [2; 3; 4]. Основними особливостями їх дії є спо-  
 вільнення росту стебла, його потовщення, посилення росту кореневої системи, перебудова характеру  
 донорно-акцепторних відносин рослин. Дія ретардантів направлена переважно на клітини субапі-  
 кальної меристеми, поділ і розтягнення яких сповільнюється. При інгібуванні росту стебла в рослині  
 накопичується надлишок асимілятів, що їх використовують репродуктивні й запасальні органи, а це  
 спричиняє до збільшення продуктивності рослин. Водночас ретарданти можуть підвищувати стійкість до  
 несприятливих факторів довкілля: високих і низьких температур, посухи, надлишку солей, затоплення.

У наших попередніх дослідженнях встановлено, що застосування паклобутразолу призводило до підвищення продуктивності культури [9, с. 82]. Водночас у літературі немає даних про перебудову мезоструктури листків під впливом дії антигіберелінових препаратів.

Тому **метою** роботи було дослідити вплив перспективного препарату інгібуючої дії – паклобутразолу – на ростові процеси, гістогенез, мезоструктурну організацію листка і продуктивність рослин картоплі сорту Невська.

Дослідження проводили на рослинах картоплі сорту Невська. Рослини обробляли 0,025 %-им розчином паклобутразолу по висоті пагонів 15–20 см до повного змочування листків. Мезоструктурну організацію листків картоплі вивчали загальноприйнятим методом на фіксованому матеріалі [8, с. 120]. Суміш для фіксації – рівні частини етилового спирту, гліцерину, води з додаванням 1 % формаліну. Розміри клітин епідермісу визначали на препаратах, одержаних методом часткової мацерації тканин листка [5, с. 146]. Товщину та лінійні розміри клітин стебла і паростків визначали на поперечних зрізах центральної частини об'єкта на фіксованому матеріалі за допомогою окулярного мікрометра МОВ-1-15. Матеріали досліджень оброблені статистично з використанням комп'ютерної програми «Statistica».

**Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Результати наших досліджень свідчать, що обробка рослин картоплі сорту Невська 0,025 %-им розчином паклобутразолу призводила до типової ретардантної реакції. Протягом усього періоду дослідження рослини, оброблені інгібітором росту, були меншими від контролю (рис. 1).

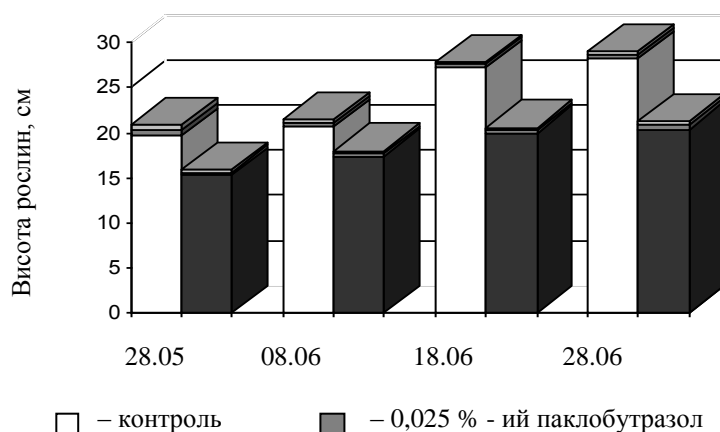


Рис. 1. Вплив паклобутразолу на висоту рослин картоплі сорту Невська

Аналогічні результати впливу ретардантів на висоту рослин відзначили й інші автори [2, с. 204; 3, с. 34].

Водночас зі зменшенням довжини пагонів картоплі відбувалося потовщення стебла при дії 0,025 %-го паклобутразолу (табл. 1). Анатомічні дослідження свідчать, що розростання стебла при дії ретарданту відбувалося за рахунок збільшення розмірів первинної кори та кількості шарів паренхіми з одночасним зменшенням об'єму клітин. Рослини, оброблені препаратом, характеризувалися збільшенням розмірів коленхіми та ендодерми. Кількість рядів хлорофілоносного шару первинної кори та його товщина були наближені до контролю.

Таблиця 1

**Вплив паклобутразолу на анатомічну будову стебла рослин картоплі сорту Невська**

Показники	Контроль	0,025 % -ий паклобутразол
Діаметр стебла, мм	7,2 ± 0,1	*7,8 ± 0,2
Кількість рядів хлорофілоносної тканини первинної кори	2	2
Товщина хлорофілоносного шару, мкм	42,5 ± 1,9	45,1 ± 2,8

Закінчення таблиці 1

Кількість шарів коленхіми	4,1 ± 0,1	*4,4 ± 0,1
Товщина коленхіми, мкм	77,3 ± 6,8	*133,8 ± 8,5
Кількість шарів паренхіми	3,6 ± 0,2	*4,4 ± 0,2
Об'єм клітин паренхіми, мкм <sup>3</sup>	60795,3 ± 807,5	*43132,9 ± 573,2
Товщина клітин ендодерми, мкм	103,5 ± 0,5	*156,6 ± 11,1
Товщина первинної кори, мкм	515,7 ± 17,8	*584,7 ± 17,6

Примітка: \* – різниця достовірна при  $P < 0,05$

Ми встановили, що при дії ретарданту відбувалася перебудова мезоструктури листка (табл. 2). Встановлено, що листкові пластинки при дії паклобутразолу потовщувалися внаслідок розростання стовпчастої і губчастої паренхіми, лінійні розміри й об'єм яких зростали. На нашу думку, це є суттєвою передумовою підвищення фотосинтетичної продуктивності листків при дії препарату.

Ретарданти впливають на формування клітин епідермісу і продихового апарату рослин. Зменшувалися розміри клітин епідермісу, однак відбувалося збільшення кількості продихів та їх площі (табл. 2). Це важливий анатомічний складник фотосинтетичного апарату, який сприяє посиленню інтенсивності газообміну рослин, оброблених ретардантом.

Таблиця 2

#### Вплив паклобутразолу на мезоструктурні показники листків картоплі сорту Невська

Показники	Контроль	0,025 %-й паклобутразол
Товщина листка, мк	280,0 ± 8,9	*304,6 ± 7,0
Об'єм клітини стовпчастої паренхіми, мк <sup>3</sup>	6143,0 ± 597,8	*19870,9 ± 2390,5
Довжина клітини губчастої паренхіми, мк	27,6 ± 1,9	*46,15 ± 3,4
Ширина клітини губчастої паренхіми, мк	25,2 ± 2,1	24,2 ± 1,7
Кількість продихів на 1мм <sup>2</sup> абаксіальної поверхні листка	272,5 ± 8,7	*319,6 ± 11,2
Площа одного продиха, мк <sup>2</sup>	370,2 ± 17,4	*477,19 ± 29,5
Площа однієї клітини нижнього епідермісу, мк <sup>2</sup>	1121,9 ± 19,2	*1033,3 ± 20,1

Примітка: \* – різниця достовірна при  $P < 0,05$

У процесі формування бульб картоплі основна роль належить функціонуванню донорно-акцепторної системи, яка забезпечує транспорт асимілятів до них. Урожайність значною мірою залежить від розвитку асиміляційного апарату. Тому ретарданти, впливаючи на формування фотосинтетичного апарату, безпосередньо впливають на урожайність рослин. Відомо, що бульби утворюються за рахунок потовщення стolonів. Велику довжину стolonів вважають негативною ознакою, оскільки при цьому затримується бульбоутворення [2, с. 207].

Наші дослідження свідчать, що обробка рослин картоплі сорту Невська паклобутразолом призводила до збільшення кількості стolonів (табл. 3).

Таблиця 3

#### Вплив паклобутразолу на формування стolonів у картоплі сорту Невська

Дата	Варіант дослідження	Кількість стolonів	Довжина стolonів, см	Товщина стolonів, см
19.06	Контроль	17 ± 2,02	3,08 ± 0,1	0,12 ± 0,005
	0,025 %-й паклобутразол	18,4 ± 2,2	2,83 ± 0,3	0,14 ± 0,02
25.07	Контроль	6,8 ± 1,2	3,4 ± 1,4	0,11 ± 0,01
	0,025 %-й паклобутразол	10,4 ± 1,9	3,09 ± 0,3	*0,16 ± 0,01

Примітка: \* – різниця достовірна при  $P < 0,05$

Ретардант спричиняв до зменшення довжини столонів, що є позитивним фактором при формуванні бульб. Так, довжина столонів у рослин, оброблених 0,025 %-им паклобутразолом, була меншою у 1,1 разу від контрольних. Зменшення довжини столонів супроводжувалося їх потовщенням. Ці результати чітко узгоджуються з тими даними, які ми отримали раніше (щодо збільшення кількості бульб та їх загальної маси в кущі при дії ретардантів) [9, с. 82].

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** Отже, у результаті дії препарату паклобутразолу відбувалося вкорочення та потовщення стебла і столонів рослин картоплі. Обробка 0,025 %-им паклобутразолом спричиняла потовщення листкової пластинки за рахунок формування більш потужної стовпчастої і губчастої паренхіми, збільшувалася кількість і площа продихів на листку, що є передумовою більш ефективного функціонування фотосинтетичного апарату. Одержані результати створюють передумови для розробки нової технології застосування паклобутразолу на насадженнях картоплі для оптимізації насінництва цієї культури.

#### Джерела та література

1. Гуляев Б. И. Фотосинтез и биопродуктивность растений: проблемы, достижения, перспективы исследований / Б. И. Гуляев // Физиология и биохимия культурных растений. – 1996. – Т. 28, № 1–2. – С. 15–35.
2. Деева В. П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения. Физиологические основы / В. П. Деева, З. И. Шелег, Н. В. Санько. – Минск : Наука и техника, 1988. – 255 с.
3. Задонцев А. И. Хлорхолинхлорид в растениеводстве / А. И. Задонцев, Г. Р. Пикуш, А. Л. Гринченко. – М. : Колос, 1973. – 359 с.
4. Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур : дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.12 / Кур'ята Володимир Григорович. – К., 1999. – 318 с.
5. Кур'ята В. Г. Действие ретардантов на мезоструктуру листьев малины / В. Г. Кур'ята // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30, № 2. – С. 144–149.
6. Кучко А. А. Фізіологія та біохімія картоплі / А. А. Кучко. – К. : Довіра, 1998. – 325 с.
7. Мокроносос А. Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза / А. Т. Мокроносос. – М. : Наука, 1981. – 196 с.
8. Мокроносос А. Т. Методика количественной оценки структуры и функциональной активности фотосинтезирующих тканей и органов / А. Т. Мокроносос, Р. А. Борзенкова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1978. – Вып. 61, № 3. – С. 119–131.
9. Ткачук О. О. Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.12 / Ткачук Олеся Олександрівна. – К., 2007. – 164 с.

**Ткачук Олеся.** Влияние паклобутразола на анатомо-морфологические показатели растений картофеля. Изучено действие триазолпроизводного препарата ингибирующего действия 0,025 % паклобутразола на рост, формирование стебля и листового аппарата растений картофеля. Установлено, что ретардант ингибировал и утолщал стебли. Это происходило за счет увеличения размеров первичной коры и количества рядов паренхимы, размеров колленхимы и эндодермы. У растений, обработанных ингибитором роста, увеличивались размеры столбчатых и палисадных клеток листа, количества устьиц и их площади. Это положительная характеристика, свидетельствующая об усилении фотосинтетических процессов и газообмена растений. 0,025 % паклобутразол вызывал увеличение количества столонов и уменьшение их размеров, что впоследствии влияло на продуктивность растений картофеля сорта Невский.

**Ключевые слова:** *Solanum tuberosum* L., ретарданты, паклобутразол, анатомическое строение, мезоструктура.

**Tkachuk Olesia.** Influence of Paclobutrazol on the Anatomical and Morphological Indices of Potato Plants. The influence of a triazole derivative with inhibitory effect – 0,025 % paclobutrazol on the growth, formation of the stalk and leaf apparatus of the potato plants was studied. It was established that the retardant inhibited the growth leading to thickening of the stalk. The stalk diameter enlarged due to increase of the sizes of the cortex and number of parenchyma rows. The collenchyma and endoderm enlarged. It could be observed that in the plants treated with the growth inhibitor the sizes of the leaf columnar and spongy cells as well as the number of stomas increased and their area extended. Such a positive characteristics proved strengthening of photosynthetic processes and gas exchange of the studied plants. Treatment with 0,025 % paclobutrazol led to increase of the number of stolons in the plant and decrease in their sizes that was a positive sign. That influenced the productivity of the potatoes of the sort Nevskia.

**Key words:** *Solanum tuberosum* L., retardants, paklobutrazol, anatomic structure, mezostructure.

Стаття надійшла до редколегії  
19.02.2015 р.