

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту  
Зав. кафедри генетики, селекції і  
насінництва сільськогосподарських  
культур  
\_\_\_\_\_ доцент, М.В. Лозінський  
*підпис, вчене звання, прізвище, ініціали*  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

### ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СУНИЦІ (FRAGARIA ANANASSA DUCH.) В УМОВАХ ТОВ «ВАСИНСЬКЕ» ЗНАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Рівень вищої освіти:** другий (освітній рівень)

**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав: БОГІНСЬКИЙ ВІКТОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ  
*прізвище, імя, по батькові, підпис*

Керівник: доцент ШУБЕНКО Л.А.  
*вчене звання, прізвище, ініціали підпис*

Рецензент: доцент Панченко Т.В.  
*вчене звання, прізвище, ініціали підпис*

Я, Богінський В.О. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква

2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет Агробіотехнологічний

Спеціальність 201 «Агрономія»

**Затверджую**

Гарант ОП Агрономія

професор Грабовський М.Б

\_\_\_\_\_ 2023 р

**ЗАВДАННЯ**

**На кваліфікаційну роботу здобувачу**

Богінському Віктору Олександровичу

*прізвище, ім'я та по батькові*

**Тема:** Вплив регуляторів росту рослин на продуктивність суниці (fragaria ananassa duch.) в умовах ТОВ «Васинське» Знам'янського району Кіровоградської області.

Затверджено наказом ректора № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до « 01 » жовтня 2023 р.

**Перелік питань, що розробляються в роботі:** дослідження впливу регуляторів росту на розвиток, урожайність, якість і смак плодів суниці різних сортів.

**Вихідні дані:** У дослідженнях використано наступні препарати – регулятори росту рослин Goemar ВМ 86, Епін™ та Арболін 036 SL з різними концентраціями фітогормонів. Досліджувалися сорти суниці – Соната, Клері, Хоней, Фестивальна ромашка, Флоренс, Престиж.

## Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	2022 - 2023 рр	виконано
Методична частина	травень 2022р	виконано
Дослідницька частина	травень 2022 – вересень 2023 р	виконано
Оформлення роботи	вересень-жовтень 2023 р	виконано
Перевірка на плагіат	жовтень 2023 р	виконано
Подання на рецензування	жовтень 2023 р	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	жовтень 2023 р	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ доцент, Шубенко Л.А.

*підпис, вчене звання, прізвище, ініціали*

Здобувач \_\_\_\_\_ Богінський В.О.

*підпис, прізвище, ініціали*

Дата отримання завдання « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## АНОТАЦІЯ

*Богінський В.О.* Вплив регуляторів росту рослин на продуктивність суниці (*fragaria ananassa duch.*) в умовах ТОВ «Васинське» Знам'янського району Кіровоградської області.

У кваліфікаційній роботі висвітлено результати досліджень у період 2022–2023 рр. та наведено теоретичне узагальнення і науково обґрунтовано вирішення важливого наукового завдання. У ході виконання досліджень встановлено біологічні особливості розвитку різних сортів садової суниці та науково обґрунтовано технологічні особливості формування продуктивності плодоносних насаджень залежно від обробки препаратами з рістегулюючою активністю. Матеріалом для досліджень слугували сорти Соната Клері, Хоней, Фестивальна ромашка, Престиж, Флоренс та препарати Goemar VM 86, Арболін 036 SL, та Епін™. Для вивчення елементів урожайності та якісних показників ягід садової суниці за впливу регуляторів росту Епін™ та Goemar VM 86 створювали насадження п'яти помологічних сортів (Соната Клері, Хоней, Фестивальна ромашка, Флоренс).

Кваліфікаційна робота викладена на 77 сторінках комп'ютерного набору, вона містить 11 таблиць та 10 рисунків. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 64 найменування.

Елементом технологій вирощування, як засіб оптимізації та підвищення продуктивності виробництва, є використання екологічно безпечних, біологічно активних речовин, до яких належать рослинні регулятори росту гормональної природи. Вивчення їхнього впливу на ріст і розвиток рослин, їх пластичність, стійкість до несприятливих умов довкілля та здатності підвищувати продуктивність насаджень є актуальним питанням садівництва. Іншим важливим компонентом сучасних технологій є використання високопродуктивних, адаптованих до погодних умов сортів

садової суниці, та забезпечення насаджень високоякісною розсадою. Відомим фактом є сортоспецифічність реакцій рослин на фітогормони, тому з'являється необхідність перевірки та підтвердження ефективності їх застосування в насадженнях суниці.

Аналіз наукових публікацій щодо особливостей застосування екзогенних регуляторів росту, зокрема брасиностероїдів та Goemar ВМ 86 свідчить, що питання їхнього впливу на рослини суниці залишається недостатньо вивченим.

## ABSTRACTS

***Boginsky V.O.*** The influence of plant growth regulators on the productivity of strawberries (*fragaria ananassa* Duch.) in the conditions of Vasynske LLC, Znamianskyi district, Kirovohrad region.

The qualification work highlights the results of research in the period 2022-2023 and provides a theoretical generalization and scientifically substantiated solution to an important scientific problem. In the course of the research, the biological characteristics of the development of different varieties of garden strawberries were established and the technological features of the formation of productivity of fruiting plantations depending on the treatment with drugs with growth-regulating activity were scientifically substantiated. Sonata, Clary, Honey, Festival Chamomile, Prestige, Florence and Goemar BM 86, Arbolin 036 SL, and Epin<sup>TM</sup> varieties serve as material for productivity research. To study the yield elements and quality indicators of garden strawberries under the influence of growth regulators Epin<sup>TM</sup> and Goemar BM 86, plantings of five pomological varieties (Sonata, Clary, Honey, Festival daisy, Florence) were created.

The qualification work is set out on 77 pages of computer typing, it contains 11 tables and 10 figures. It consists of an introduction, 3 chapters, conclusions, recommendations for production and appendices. The list of references includes 64 items.

An element of cultivation technologies, as a means of optimizing and increasing production productivity, is the use of environmentally safe, biologically active substances, which include plant growth regulators of hormonal nature. The study of their impact on plant growth and development, their plasticity, resistance to adverse environmental conditions, and ability to increase plant productivity is a topical issue in horticulture. Another important component of modern technology is the use of highly productive, weather-adapted varieties of garden strawberries and the provision of high-quality seedlings. It is a well-

known fact that plant reactions to phytohormones are variety-specific, so there is a need to test and confirm the effectiveness of their use in strawberry plantations.

The analysis of scientific publications on the peculiarities of the use of exogenous growth regulators, in particular brassinosteroids, shows that the issue of their effect on strawberry plants remains insufficiently studied.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Китаєв О.І. Метод диференційно-термічного аналізу для дослідження процесів льодоутворення в різних органах плодових рослин / О.І. Китаєв // Проблеми моніторингу у садівництві. К.: Аграрна наука, 2003. С. 135–145.
2. Марковський В.С. Ягідні культури в Україні: навч. посібник / В.С. Марковський, М.І. Бахмат. Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2008. 200 с.
3. Моделювання процесів льодоутворення в пагонах клонових підщеп яблуні / Д.В. Потанін, В.М. Пелехатий, О.І. Китаєв та ін. // Садівництво. 2005. Вип. 57. С. 465–471.
4. Оцінка морозостійкості нових клонових підщеп яблуні методом диференціального термічного аналізу / П.В. Кондратенко, О.І. Китаєв, В.М. Пелехатий та ін. // Науковий вісник Національного аграрного університету. 2005. Вип. 84. С. 34–39.
5. Kytaev O. The investigation of ice-forming process in different fruit plant organs / O. Kytaev, M. Solovyova, M. Shevchuk // Referaty i doniesenia wygtoszone na XI ogólnokrajowym seminarium Grupy Roboczej "Mrozoodpoznosc". Poznan, 1999. S. 153–157.
6. Походня М.М. Підвищення ефективності вегетативного розмноження і урожайності сортів суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) за дії регуляторів росту рослин / М.М. Походня, А.М. Силаєва// Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. № 7(1). С. 271 – 275
7. Гаврилюк В.А. Ефективність використання нових видів мікробіологічних препаратів і стимуляторів росту / В.А. Гаврилюк, Т.П. Дідковська. Вісник ХНАУ № 4 // Агрохімія. 2008. С. 49 – 52
8. Марковський В.С. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами / В.С. Марковський, І.В. Завгородній. К.: , 1993. 29 с.
9. Технологія вирощування суниці. Основні вимоги. ДСТУ 4788:2007– [Чинний від 01.01.2009]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 9 с.



10. Калитка В.В. Вплив Ультрагумату на ріст, розвиток і продуктивність розсади суниці садової (*Fragaria ananassa* L.) / В.В.Калитка, М.В. Карпенко // Агробіологія; зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. 2014. № 1(109). С. 74-78.
11. Bezкровна, К.С. (2014). Vplyv universalnykh preparativ-stymuliatoriv na rist ta rozvytok roslyn ozymoho yachmeniu. Cuchasni problemy pryrodnychykh nauk: mater. IX Vseukr. studentskoi naukovoї konferentsiiakh, (pp. 13–14). Nizhyn: Vyd-vo "Nauka-servis".
12. Dadykyn, U.ІЕ. (1996). Stiikist deiakykh sortiv sunytsi do khvorob. Nauka y zhyttia, 1, 25–26 p.
13. Filov, V.V. (2006). Adaptivnist sortiv ta sposoby vyroshchuvannia sunytsi v pivnichno-skhidnomu Lisostepu Ukrainy. Abstract of Doctoral Dissertation for Agricultural Sciences (06.01.09 – Plant growing. Kyiv. 18 p.
14. Khripach V. A., Zhabinskii V. N., Karnachuk R.A. (2004). Chemical probes in biology – Science at the interface of brassinosteroids: a new role of steroids as biosignaling molecules. M.P. Schneider. Ed. Netherlands: Kluwer AcademicPublishers. Vol. 129. P. 153–167.
15. Khripach V., Zhabinskii V., de Groot A. (2000) Twenty years of brassinosteroids: steroidal plant hormones warrant better crops for the XXI Century. *Annals of Botany* 86:441-447.
16. Kim K. S., Sa J. G. (1989) Effects of plant growth regulator, brassinolide, on seedling growth in rice (*Oryza sativa* L.). *Research Reports of Rural Development Administration (Suweon)* 31(1, Rice):49-53
17. Klymenko, I I. (2015). Vplyv rehuliatoriv rostu roslyn i mikrodobryv na urozhainist nasinnia linii ta hibrydiv soniashnyku. *Selektsiia ta nasinnytstvo*, 107, 183–188.
18. Kolupaev, Y. E., Vayner, A. A., Yastreb, T. O., Oboznyi, A. I., Khripach, V. A. (2014). The role of reactive oxygen species and calcium ions in the implementation of the stress-protective effect of brassinosteroids on plant cells. *Applied biochemistry and microbiology*, 50(6), 658-663.

19. Koruza, B., Jelaska, S. (1993). Influence of meristem culture and virus elimination on phenotypical modifications of grapevine (*Vitis vinifera* L., cv. Refosk). *Vitis*, 32(1), 59-60.
20. Kozuka, T., Kobayashi, J., Horiguchi, G., Demura, T., Sakakibara, H., Tsukaya, H., Nagatani, A. (2010). Involvement of auxin and brassinosteroid in the regulation of petiole elongation under the shade. *Plant physiology*, 153 (4) 1608 - 1618.
21. Krishna, H., Alizadeh, M., Singh, D., Singh, U., Chauhan, N., Eftekhari, M., Sadh,
22. Kychyna, U.U. (1998). *Henetyka i selektsiia yahidnykh kultur*. Moscow: Kolos, 278 p.
23. Matysiak, K. (2006). Influence of trinexapac – ethyl on growth and development of winter wheat. *Jornal of plant protection research*, 46(2), 133–143.
24. Osypov, Yu. U. (1998). *Sunytsia: obrobitok z minimalnymy vytratamy pratsi*. Moscow: Rosahropromyzdat. 31 p.
25. Ponomarenko, S. P. (1998). *Ukrainski rehuliatory rostu roslyn. Elementy rehuliatcii v roslynnystvi: zb. nauk. prats NAN Ukrainy*, (pp. 10–16). Kyiv: VVP "Kompas".
26. Rohach, T. I., & Kuriata, V. H. (2011). *Vplyv sumishi rehuliatoriv rostu khlormekvatkhlorydu i treptolemu na vrozhainist ta yakist olii soniashnyku*. *Naukovi dopovidi NUBiP*, 7(23), 36–39.
27. Аграрний портал Агродей. Режим доступу: <https://bit.ly/36FubFT>
28. Агробіотех. Міжвідомчий науково-технологічний центр НАН та МОН України. Режим доступу: <https://www.agrobiotech.com.ua/ua/emistim-s>
29. Походня М.М. Продуктивність насаджень ранніх сортів суниці за дії регуляторів росту рослин. Генетичні основи селекції, насінництва і біотехнологій: наука, освіта, практика: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 21–21 травня 2012 року: матеріали конференції. Київ, 2012. С. 83–84.
30. Походня М.М., Силаєва А.М. Підвищення ефективності

вегетативногорозмноження і урожайності сортів суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) за дії регуляторів росту рослин. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. 17 (1). С. 271–275.

31. Походня, М.М.; Шеренговий, П.З. Ознаки сортів суниці (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) селекції кафедри садівництва імені проф. В. Симиренка НУБіП України. Біоресурси і природокористування, 2013, 1-2.

32. Силаєва А. М.; Спірочкіна М. М. Вплив регуляторів росту Епін<sup>TM</sup> та Емістим С на продуктивність насаджень і якість плодів садової суниці (*Fragaria x ananassa* (*Weston*) *Duchesne ex Rozier*). Plant varieties studying and protection, 2015, 3-4 (28-29). с. 56-60.

33. Силаєва, А.М.; Походня, М.М. (2012). Біологічна продуктивність насаджень різних сортів суниці за дії регуляторів росту рослин. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. Вип, 180, с. 67-72.

34. Скалецька Л.Ф., Подпрятков Г. І., Завадська О. В. (2009) Методи досліджень рослинницької сировини лабораторний практикум. навчальний посібник. К.: «Центр інформаційних технологій», 242 с.

35. Скорейко, А. М., Андрійчук, Т. О., Хомяк, В. В. (2014). Вплив мульчування міжрядь суниці на розвиток фітофторозу. *Захист і карантин рослин*, (60), 344-348.

36. Спірін, О.І. (2012). Метод клімадіаграм за Госсеном–Вальтером: Практичний порадник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; ХНАМГ, 38 с.

37. Pigment Stability in Frozen Strawberries / R. E. Wrolstad, G. Skrede, P. Lea, G. Enersen // *Journal of Food Science*. 1990. №55(4). 1064-1065. doi: 10.1111/j.1365-2621.1990.tb01598.x.

38. Suutarinen, J. The effect of CaCl<sub>2</sub> and PME prefreezing treatment in a vacuum on the structure of strawberries / J. Suutarinen, K. Honkapää, K. Autio , M. Morkila // In IV International Strawberry Symposium 567. 2000. P.783-786. doi: 10.17660/ActaHortic.2002.567.173

39. Suutarinen, J. The effects of calcium chloride and sucrose prefreezing

treatments on the structure of strawberry tissues / J. Suutarinen, K. Heiska, P. Moss, K. Autio // *LWT Food Science and Technology*. 2000. №33(2). P. 89-102. doi: 10.1006/fstl.1999.0616.

40. Suutarinen, J. The effect of different prefreezing treatments on the structure of strawberries before and after jam making / J. Suutarinen, K. Honkapää, R. L. Heiniö [et al.] // *LWT-Food Science and Technology*. 2000. № 33(3). P. 188-201. doi: 10.1006/fstl.2000.0638.

41. Белінська, С. Оцінка структурно-механічних властивостей швидкозамороженої плодоовочевої продукції // *Харчова та переробна промисловість*. 2008. №11. С. 23-25.

42. Шевчук Л. М., Можасва Л. Л., Приймачук Л. С. Вплив умов регіону вирощування суниці на вміст сухих розчинних речовин і цукрів у її плодах. Наукові доповіді НУБіП. 2011. 3(25). URL: [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011\\_3/11slm.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_3/11slm.pdf).

43. Ikegaya A., Toyozumi T., Ohba S., Nakajima T., Kawata T., Ito, S., & Arai E. Effects of distribution of sugars and organic acids on the taste of strawberries. *Food Science & Nutrition*. 2019. 7(7). P. 2419–2426. doi: 10.1002/fsn3.1109.

44. Basson C. E., Groenewald J-H., Kossmann J. et al. Sugar and acid-related quality attributes and enzyme activities in strawberry fruits: Invertase is the main sucrose hydrolysing enzyme. *Food Chemistry*. 2010. Vol. 121. Iss. 4. P. 1156–1162. doi: 10.1016/j.foodchem.2010.01.064.

45. Шевчук Л. М., Можасва Л. Л., Приймачук Л. С. Вплив умов регіону вирощування суниці на вміст сухих розчинних речовин і цукрів у її плодах. Наукові доповіді НУБіП. 2011. 3(25).

46. Благополучна А. Г., Заморська І. Л., Ляховська Н. О. Вплив обробки хітозаном на фізико-хімічні показники свіжої суниці під час зберігання. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2018. Вип. 194. С. 150–156.

47. Благополучна А. Г., Ляховська Н. О. Вплив хітозанового покриття

на деякі показники якості ягід суниці під час холодильного зберігання. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2019. № 2. С. 59–61.

48. Благополучна А. Г., Ляховська Н. О. Ефективність попереднього оброблення ягід суниці розчином хітозану за холодильного зберігання в модифікованому газовому середовищі. 2020. № 2. С. 62–65.

49. Благополучна А. Г., Ляховська Н. О. Вплив попередньої обробки ягід суниці розчином хітозану на тривалість зберігання та вихід товарної продукції. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2021. № 2. С. 42–44.

50. Галінська О. С., Шутюк В. В. Вплив умов зберігання на якість суниці садової сорту Фестивальна ромашка. 2019. PhD Thesis

51. Осокіна Н.М., Герасимчук. Обґрунтування та практичне застосування речовин антимікробної дії для обробки плодів чорної смородини під час зберігання // Вісник уманського національного університету садівництва. 2012. С. 94-105.

52. Пількевич Н. Б., Боярчук О. Д. Мікробіологія харчових продуктів // ОД Луганськ: Альма-матер. 2008

53. Фільов, В. В. Адаптивність сортів та способи вирощування суниці в північно-східному Лісостепу України. 2007 // (Doctoral dissertation, спец. 06.01. 07 «Плодівництво»).

54. Павлюк В. В., Чмух А. І., Чмих С. В. Агробіологічні особливості вирощування сортів нейтрального дня суниці садової (*Fragaria ananassa* Duch.) // Садівництво. Vol. 69. P. 54-65.

55. Суниця: важливо садити нові перспективні сорти. Режим доступу :<http://babushkinsad.kiev.ua/2016/04/10/3828.html>

56. Буцик Р. М. Вплив мульчування ґрунту на його фізико-біологічні властивості в насадженні суниці садової. Тези наук. конф. молодих учених до 100-річчя П.А. Власюка і 150-річчя Л.П. Симиренка. УДАУ. Умань. 2005. С. 77–80.

57. Буцик Р. М. Ріст і врожайність суниці під впливом ранньовесняного вкривання рослин агроволокном, мульчування ґрунту та удобрення. Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених. Умань. 2006. С. 98–99.

58. Буцик Р. М. Продуктивність суниці залежно від утримання ґрунту та удобрення у Правобережному Лісостепу України. Тези наук. конф. молодих учених. Умань. 2008. С. 147–148.

59. Копитко П.Г., Дядченко Я.О., Жмуденко В.М., Буцик Р.М., Яковенко Р. В. Регулювання родючості ґрунту в плодючих насадженнях. Пр. Міжн. наук. конф. 5-7 липня, 2006 р. УДАУ. Київ, 2006. С. 54–73.

60. Буцик Р. М. Якість врожаю суниці залежно від укривання насадження агротканиною, мульчування ґрунту та удобрення. Тези наук. конф. молодих учених. Умань. 2010. С. 123–128.

61. Дубін О.В., Субін О.В., Мельничук М.Д, Ліханов А.Ф., Клюваденко А.А. Молекулярно-генетична діагностика та ДНК паспортизація сортів суниці садової: науково-методичні рекомендації. К.:ЦП “Компринт”, 2016. 43 с

62. Хоменко, І. І. (1993). Суниці в умовах Чернівецької області /І.І. Хоменко // Садівництво. Вип. 42., С. 81–83.

63. Фільов В.В. (2007). Адаптивність сортів та способи вирощування суниці в північно-східному Лісостепу України: Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.07. УААН. Ін-т садівництва. К., 19 с. 319.

64. Фільов, В.В. (2013). Результати порівняльної оцінки господарсько-біологічних особливостей нових сортів суниці української селекції з провідними європейськими сортами в умовах Сумщини. Вісник Сумського національного аграрного університету. (11), 110-11