

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

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

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

### ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ КЛОНІВ ЯБЛУНИ СОРТУ ДЖОНАГОЛД В УМОВАХ ФГ «СТЕП» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

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

**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав: ШАКУРОВ АНДРІЙ ІГОРОВИЧ  
*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, Шакуров А.І. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква

2023

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

Факультет Агробіотехнологічний

Спеціальність 201 «Агрономія»

**Затверджую**

Гарант ОП Агрономія

професор Грабовський М.Б

\_\_\_\_\_ 2023 р

**ЗАВДАННЯ**

**На кваліфікаційну роботу здобувачу**

Шакурову Андрію Ігоровичу

*прізвище, ім'я та по батькові*

**Тема:** Господарська цінність клонів яблуні сорту Джонаголд в умовах ФГ «Степ» Уманського району Черкаської області.

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

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

**Перелік питань, що розробляються в роботі:** дослідити продуктивність клонів сорту яблуні Джонаголд в інтенсивному насадженні, дослідити лежкість плодів, біохімічний склад та товарну якість.

клонів сорту Джонаголд вітчизняної селекції

## 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 \_\_\_\_\_ Шакуров А.І.

*підпис, прізвище, ініціали*

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

## АНОТАЦІЯ

*Шакуров А.І. Господарська цінність клонів яблуні сорту Джонаголд в умовах ФГ «Степ» Уманського району Черкаської області.*

Кваліфікаційна робота викладена на 65 сторінках комп'ютерного набору, вона містить 8 таблиць, 7 рисунків. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, пропозицій. Список використаних джерел включає 74 найменування, з яких 25 іноземних авторів.

Середня врожайність п'яти-десятирічних насаджень вітчизняних клонів на підщепі ММ.106 складає 12,2-22,2 т/га. Найвищий врожай формували усі спонтанні клони у восьми та десятирічному (23,6 – 31,2 т/га) віці, крім ДП-20. Істотно вищу врожайність, ніж у Джонаголда на восьмий рік росту в саду мали лише дерева клону ДП-1.

Дерева вітчизняних клонів сорту Джонаголд у десятирічному віці мали варіювання показника питомої продуктивності від 0,09 до 0,44 кг/см<sup>2</sup>. Найвищу ПП визначено у ДП-5 (0,41 кг/см<sup>2</sup>) та ДП-14 (0,44 кг/см<sup>2</sup>). Вищий ніж у вихідного сорту Джонаголд (0,34 кг/см<sup>2</sup>) цей показник також був у ДП-7, ДП-12 і ДП-13.

*Ключові слова:* яблуня, сорт, Джонаголд, клон, урожайність, хімічний склад, лежкість.

## ABSTRACT

*Shakurov A.I. The economic value of Jonagold apple tree clones in the conditions of the Step farm of Uman district of Cherkasy region.*

The qualification work is laid out on 63 pages of a computer set, it contains 8 tables, 7 figures. It consists of an introduction, 3 sections, conclusions, proposals. The list of used sources includes 74 titles, of which 25 are foreign authors.

The average yield of five- to ten-year plantings of domestic clones on the rootstock MM.106 is 12.2-22.2 t/ha. The highest yield was produced by all spontaneous clones at the age of eight and ten years (23.6 - 31.2 t/ha), except for DP-20. Only trees of clone DP-1 had a significantly higher yield than that of Jonagold in the eighth year of growth in the garden. Clone DP-19 bears fruit with a very weak periodicity ( $J < 25\%$ ). DP-4, DP-5, DP-6, DP-7, DP-13, DP-15, DP-17, DP-18 were characterized by weak periodicity of fruiting, at the level of the original Jonagold variety, and the rest were average, except for DP-8 (sharp).

*Key words: apple tree, variety, Jonagold, clone, productivity, chemical composition, dormancy.*

## ВСТУП

Яблуня є основною плодовою культурою в Україні і в світі. Питання раціонального добору порід і сортів завжди було в центрі уваги вітчизняних і зарубіжних садівників [1, 13]. Досконалих сортів яблуні не було і бути не може, адже вони не можуть бути одночасно пристосованими до будь-яких умов вирощування [15]. Ще І.В. Мічурин писав, що усяку, навіть, здавалося б найкращу рослину потрібно покращувати. Цим питанням займається клонова селекція [6]. Вже довгий час у світі користуються популярністю поліклональні сорти, такі як Голден Делішес, Делішес, Джонаголд, Гала, Пінова, Чемпіон, Фуджі, Лігол.

На європейському ринку свіжих плодів чималою популярністю у споживачів й донині користуються яблука американського сорту Джонаголд за привабливі на вигляд плоди прекрасних смакових якостей. Через генетичну нестабільність цього сорту в багатьох країнах відібрано більше ніж 200 його клонів (Джонагоред, Джоніка, Декоста, Ред Джонапринц, Кінг Джонаголд, Рубін Стар, Бурекамп Ерлі Квін, Вільмута та ін.), що переважають вихідний сорт якісними ознаками плоду [69]. Більшість культивованих закордонних клонів є недостатньо адаптованими до умов Лісостепу України, тому перспективно вести клоновий добір у промислових насадженнях цього сорту з метою покращення його господарсько-біологічних ознак [21]. Сорту Джонаголд та його відомим клонам притаманні такі недоліки, як нерегулярна врожайність, недостатня зимостійкість і стійкість проти хвороб [37].

## РОЗДІЛ 1

### МІСЦЕ СОРТУ ДЖОНАГОЛД ТА ЙОГО КРАЩИХ КЛОНІВ В СОРИМЕНТИ ЯБЛУНІ (огляд літератури)

#### 1.1. Поширення Джонаголду та його клонів у промислових і аматорських садах яблуні

Сорт Джонаголд одержаний у 1943 році в США (Женева, Нью-Йорк) шляхом схрещування сортів Джонатан і Голден Делішес. У 1968 році він був випробуваний у виробничих насадженнях, але без особливого успіху. Широкого визнання серед споживачів за межами країни оригінатора цей сорт набув лише з часом, завдяки бельгійцям. Перші великі площі насаджень Джонаголду були створені саме в Бельгії, а незабаром у Нідерландах. За короткий час сорт набрав великої популярності і був відзначений премією RHS Award of Merit, а з 1987 року почав успішно культивуватися в інших європейських країнах [39, 40].

Генетична нестабільність Джонаголду з часом відкрила шлях для клонової селекції цього сорту в усьому світі. Головним її напрямком є підвищення врожайності яблуні, стійкості рослин до хвороб і шкідників, а також лімітуючих стресових факторів, досягнення збалансованості смакових якостей плодів, покращення інтенсивності забарвлення яблук [31,34]. Саме завдяки такому комплексу цінних якостей багато триплоїдних сортів яблуні є цікавими для селекціонерів, мета яких є створення нових сортів [19]. Клон плодового дерева – це вегетативно розмножене потомство сортових варіацій однієї рослини або її частини [23]. Сюди відносять лише ті відхилення, які незмінно зберігають свої особливості при вегетативному розмноженні. Основні причини спадкових змін різноманітні. Серед них фізичні фактори, що пов'язані з короткохвильовим випромінюванням земного походження (від сонця чи космосу); хімічні зміни у внутрішньому

середовищі, що відбуваються під впливом деяких речовин (інколи синтезованими іншими організмами); зміни, викликані мутагенами, які зустрічаються в організмі рослини; причиною мутацій можуть бути і температурні явища [28].

Природній радіаційний фон Землі є причиною виникнення близько 25 % всіх спонтанних (природніх) мутацій. Генетики розрізняють кілька типів мутацій пов'язаних зі змінами не лише в хромосомах, але й в структурах протоплазми. До одного з цих типів відносять генні або точкові мутації, що виникають без видимих порушень морфології хромосом; до другого – внутрішньо-хромосомні міжхромосомні зміни, що представляють собою джерело змінних комбінацій; до третього типу відноситься зміна числа хромосом. Виявляється, що коли з бруньки виникає генетично нове утворення, то початок йому дає не вся брунька, а лише частина клітин, спадково змінених у конусі наростання цієї бруньки, тоді як решта клітин залишаються незадіяними цим процесом. Таким чином сама брунька перетворюється в джерело генетичних варіацій, змінює свою спадковість лише в межах частини клітин, подібно самому дереву, якостає джерелом вегетативного відхилення не все повністю, а лише в одиничній точці росту. Генетично змінене новоутворення на початку свого розвитку поєднує в собі одночасно тканини з вихідною спадковістю і новою. Сучасні селекціонери та генетики спостерігають частоту появи господарсько-цінних мутацій, вдаючись до експериментального мутагенезу [42]. У цьому випадку на рослини впливають різними факторами – фізичними та хімічними мутагенами, тепловими нейтронами, гамма-випромінюванням і променями Рентгена, які викликають перебудову структури ДНК в ядрі клітин, що призводить до спадкових змін в організмі.

Вирощування основними господарствами України саджанців сорту Джонаголд і його клонів, починаючи з 1993 р., дорівнювало лише 0,5 % і вже до кінця 2000 р. зросло до 6,8 % [10]. За даними Т.Є. Кондратенко [20], надалі відсоток вирощуваного садивного матеріалу сорту Джонаголд і його



клонів (Вільмута, Джоніка, Декоста, Джонагоред, Бурекамп Ерлі Квін, Джонавелд) в Україні по роках становив – 11,7 % (2004 р.), 0,6 % (2008 р.), 2,8 % (2010 р.). Виходячи з вище наведених фактів можна зробити висновок, що в садах закладених в останні 15 років близько 5 % площі зайнято під Джонаголдом і його перспективними клонами. Станом на 2021 р., незважаючи на існуючі труднощі, українські садівники закладали сучасні сади площею від двадцяти до кількох сотень гектарів. Сортовий склад був різним, проте домінували ринкові сорти Голден Делішес Рейндерс, клони сортів Ред Делішес, Гала та Ред Джонапринц [9]. Саджанці здебільшого були українського виробництва, а також імпортовані з Італії, Нідерландів і Польщі.

## **РОЗДІЛ 2**

### **УМОВИ, ОБ’ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1. Грунтово-кліматичні умови**

Експериментальні дослідження виконували протягом 2022-2023 рр. у насадженнях яблуні ФГ «Степ» Уманського району, Черкаської області, які закладено навесні 2007 р.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий лісовий опідзолений, супіщано-суглинковий. За даними аналізу ґрунту, проведеного у лабораторії агрохімії ПДСС ІС НААН України, вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) становить 2,4 % (за методом Тюріна), нітратного азоту – 1,8 мг/100 г ґрунту (середній рівень забезпечення за методом Грядвальд-Ляжу), рухомих сполук фосфору – 166 (оптимальний рівень забезпечення за методом Чирікова), обмінного калію – 165 (оптимальний рівень забезпечення за методом Чирікова), рН сольової витяжки ґрунту – 5,23 (слабо-кислий). У горизонті 93-146 см (I) та горизонті 147-193 см (Ip) – суглинок важкий мулистокрупнопилуватий з вмістом гумусу 0,28-0,34 %. За гранулометричним складом і вмістом поживних елементів ґрунт дослідної ділянки цілком придатний для

вирощування яблуні.

## **2.2. Методика дослідження**

Закладання і проведення дослідів, основні обліки і спостереження виконували за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур на придатність до поширення в Україні (плодові, ягідні, горіхоплідні, субтропічні, виноград та шовковиця)» [22, 28]. Вміст цукрів у плодах встановлювали колориметричним методом за В.Л. Вознесенським [28], вітаміну С і загальну кислотність – титриметричним методом, сухих розчинних речовин (СРР) – за допомогою рефрактометра КФК-2-УХЛ 4.2. Товарність плодів оцінювали за вимогами ДСТУ ЕСК 00Н FFV - 50:2007 та ГСТУ 01.1 – 37-59:2004.

## **РОЗДІЛ 3**

### **УРОЖАЙНІСТЬ, ЇЇ СКЛАДОВІ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ**

#### **3.1. Ступінь цвітіння та зав'язування плодів**

Оцінювання ступеня цвітіння дерев вітчизняних клонів Джонаголда показало, що у більшості з них дана ознака була обумовлена погодними умовами попередньої вегетації. Відомо, що для процесу запилення рослинам потрібна певна температура повітря (18-24 °С), висока інтенсивність освітлення і певна вологозабезпеченість [4].

#### **3.2. Урожайність і регулярність плодоношення**

Висока врожайність сорту нерозривно пов'язана зі здатністю дерев щорічно закладати достатню кількість генеративних бруньок і добре зав'язувати плоди, необхідними умовами агротехніки, спроможністю витримувати різні несприятливі умови, такі як зимові морози, різкі перепади температури, весняні заморозки, посуху, вітри; бути стійкими проти хвороб і шкідників.

#### **3.3. Питома продуктивність**

Продуктивність сорту – одна із найважливіших господарських ознак, яка забезпечується його біологічними особливостями та взаємодією з умовами зовнішнього середовища. У світовій практиці показник питомої продуктивності (ПП) став найдоступнішим і водночас найоб'єктивнішим інтегрованим показником оцінювання сортів, адже саме він дає можливість швидко й об'єктивно оцінити взаємодію багатьох агро- та кліматичних факторів і визначити придатність певного сортопідщепного комбінування

для сучасного саду.

### **3.4. Товарність плодів**

Товарна якість плодів характеризується їхнім зовнішнім виглядом, а саме розміром, одномірністю, формою, інтенсивністю покривного забарвлення тощо. Клони сорту Джонаголд відрізняються від вихідного сорту інтенсивністю покривного забарвлення плодів; їх яблука мають високу товарну якість.

### **3.5. Дегустаційна оцінка та вміст у плодах основних органічних речовин**

Найважливішим напрямком в селекції плодових культур вважається покращення смакових якостей і біохімічного складу плодів. Яблука Джонаголду та його кращих клонів користуються популярністю у багатьох країнах світу завдяки великому розміру, привабливому вигляду та відмінному смаку [73, 58].

### **3.6. Лежкість плодів**

Лежкість – це здатність плодів певний час зберігати товарні і споживчі якості. Лежкість плодів визначається періодом зберігання, за який вони мають добрий товарний вигляд, високі смакові якості та мало втрачають у масі [7].

## ВИСНОВКИ

умовах Лісостепу України найбільш високу врожайність у віці росту і плодоношення формували дерева на ММ.106.

## ПРОПОЗИЦІЇ

Клони Джонаголда рекомендувати для виробничого випробування у промислових насадженнях яблуні у Лісостепу України, де за відсутності зрошення дерева на підщепі ММ.106 розмішувати за схемою садіння 4,5 x 2,0 м.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

вгустин Міка. Якість яблук у Європі. *Садівництво по-укрїнськи*. 2014. №4 С. 12.

ородай О. Ю. Імунологічна оцінка сортів яблуні в умовах Поділля. *Садівництво*. 1998. Вип.46. С.181-182.

ородай О. Ю. Удосконалення системи захисту яблуні від парші з введенням в неї елементів інтегрованого захисту. *Садівництво*. 1998. № 47. С.126-130.

район О.В., Корнеєв Д.Ю., Снігур О.О., Китаєв О.І. Інструментальне вивчення фотосинтетичного апарату за допомогою індукції флуоресценції хлорофілу: методичні вказівки для студентів біологічного факультету. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2000. 15 с.

інцковська Ю.Ю., Груша В.В., Китаєв О.І. Вплив біостимулятора Атонік Плюс на функціональний стан листкового апарату яблуні (*Malus domestica*) *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 152-159.

ольвач Т.П. Господарсько-біологічні особливості нових селекційних сортів і форм яблуні: автореферат на канд. с.-г. наук: 06.01.05. Сімферополь. 2004. 20 с.

трати вологи плодами під час зберігання у сховищі. 2018. [Electronic resource] fruitproect.com.ua.

ончарук Ю.Д. Екологічна стійкість та продуктивність імунних до парші сортів яблуні: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.07 / ІС НААН, Київ, 2013. 196 с.  
ержавний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2017 р. Київ, 2017. 392 с.

овбиш О.П. Основні агробіологічні показники інтродукованих сортів ялуні в умовах Поділля. *Садівництво*. 1998. Вип. 47. С. 25-28.

оспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

віт про виконання програми наукових досліджень 16 «Садівництво» в 2011-роках. Подільська ДСС ІС НААН. Вінниця, 2016. 330 с.

ntenсивні технології вирощування яблуневих садів. (Рекомендації) / В. В. Черній та ін. Вінниця. 2004. 16 с.

ангіна І. Б., Михайлова Є. В., Каленик Ф. С. Довідник по якості плодів і ягід. К.: Урожай, 1992. С. 3.

имак Л.Б. Урожайний сад на присадибній ділянці. *Вінниччина*. 2005. С. 3.

ондратенко Т. Є., Кондратенко П. В. Фенологія яблуні (*Malus domestica* Borkh.) на Київщині в умовах зміни клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2015. №1-2. С. 49-53.

ондратенко П. В., Шевчук Л. М. Вплив метеорологічних умов Полісся на лежкоздатність плодів яблуні. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С.207-212.

ондратенко Т. Є. Біохімічний склад і смакові якості плодів районованих сортів яблуні залежно від зони вирощування. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С.