

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агрономічний факультет

Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ФЕДЧУК Анатолій Іванович

УДК 631.526.3:633.49(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**за темою: ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА НОВИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В
УМОВАХ ТОВ «ВП «ПОЛІССЯ» КОРОСТЕНСЬКОГО РАЙОНУ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Спеціальність 201 "Агрономія"

Подається на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науково-кваліфікаційна робота виконана на сонові результатів власних досліджень. В основу покладено власні ідеї, на результати та тексти інших авторів мають місце посилання на певні джерела _____ А.І. ФЕДЧУК

Науковий керівник

Юрій РУДЕНКО

к. с.-г. н., доцент

Зміст

АНОТАЦІЯ.....	3
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури за темою досліджень.....	9
1.1. Польова стійкість сортів картоплі до шкідливих організмів.....	9
1.2. Головні аспекти захисту картоплі від шкідливих факторів.....	11
РОЗДІЛ 2. Умови, місце та методика проведення досліджень.....	14
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	22
3.1. Головні елементи технології вирощування картоплі у досліді.....	22
3.2. Спостереження за ростом і розвитком сортів картоплі у досліді.....	24
3.3. Господарська ефективність досліджень.....	26
3.4. Показники енергетичної ефективності вирощування нових сортів картоплі в досліді.....	27
3.5. Економічна ефективність вирощування картоплі.....	28
Висновки і пропозиції виробництву.....	30
Список використаної літератури.....	31

Анотація

Науково-кваліфікаційна робота Анатолія ФЕДЧУКА на тему: «Господарська оцінка нових сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області». Представлена для здобуття освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2022 р.

Ключові слова: *сорт, властивості, ознаки, цінність, якість, стійкість, ефективність, впровадження.*

Науково-кваліфікаційна робота виконувалась на протязі 2021-2022 років у виробничих умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області. Тема роботи актуальна і відповідає виробничим потребам господарства та регіону.

У розділі 1 наведено результати вивчення проблеми на основі опрацювання та опису результатів опрацювання наукової літератури й інформаційних ресурсів соціальних мереж.

Розділ 2 розкриває особливості методики, умов, місця і строків закладки досліду та проведення необхідних обліків і спостережень.

В основному розділі 3 описано результати проведених досліджень, аналіз отриманих результатів та обґрунтування результативних показників з обрахунками їх біологічної, господарської, енергетичної та економічної ефективності.

За отриманими результатами сформовані актуальні висновки та пропозиції виробництву.

Результати досліду показали доцільність врахування дружності сходів та рівномірності розвитку рослин різних сортів картоплі з метою отримання стабільної високої урожайності з максимальним виходом кондиційних бульб.

Доведено, що урожайність сортів картоплі суттєво залежить від стійкості проти хвороб та шкідників не залежно від умов та технології вирощування.

При виборі сорту необхідно враховувати господарськи-цінні ознаки комплексно за результатами попередніх випробувань в конкретному регіоні.

Annotation

Anatoly FEDCHUK's scientific and qualification work on the topic: "Economic assessment of new potato varieties under the conditions of Polyssia LLC of the Korosten district of the Zhytomyr region." Presented for obtaining the Master's degree in the specialty 201 "Agronomy". Polis National University, Zhytomyr, 2022

Key words: variety, properties, signs, value, quality, stability, efficiency, implementation.

The scientific and qualification work was carried out during 2021-2022 in the production conditions of LLC "VP Polissya" of the Korosten district of the Zhytomyr region. The topic of the work is relevant and met the production needs of the economy and the region.

Chapter 1 presents the results of the study of the problem based on the study and description of the results of the study of scientific literature and information resources of social networks.

Chapter 2 reveals the peculiarities of the methodology, conditions, place and terms of setting up the experiment and conducting the necessary records and observations.

The main section 3 describes the results of the research, the analysis of the obtained results and the substantiation of the performance indicators with calculations of their biological, economic, energy and economic efficiency.

Based on the obtained results, relevant conclusions and proposals for production were formed.

The results of the experiment showed the expediency of taking into account the friendliness of seedlings and the uniformity of plant development of different varieties of potatoes in order to obtain a stable high yield with the maximum yield of conditioned tubers.

It has been proven that the yield of potato varieties depends significantly on resistance to diseases and pests, regardless of the growing conditions and technology.

When choosing a variety, it is necessary to take into account economic and valuable characteristics comprehensively based on the results of preliminary tests in a specific region.

ВСТУП

Актуальність теми. Картопля в Україні є щоденним продуктом, який споживає переважна більшість людей. Важко оцінити, наскільки ця культура важлива для України. За виробництвом картоплі наша країна посідає четверте місце у світі. За наявною структурою споживання, для забезпечення внутрішнього попиту достатньо щорічної посадки 160-180 тис. тонн бульб [9].

В останнє десятиліття внаслідок зміни національного устрою і методів господарювання площі інтенсивного вирощування картоплі скоротилися в 16 разів [31].

За останні роки посівні площі картоплі в аграрних підприємствах скоротилися в десятки разів, навпаки, площі посівів у господарствах населення значно зросли. Тому одним із завдань аграрної науки є розробка заходів щодо підвищення врожайності картоплі, як у масових посівах, так і в індивідуальних господарствах [21, 28].

Земельні ресурси Землі обмежені, і наприкінці тисячоліття потенціал людства близький до повної реалізації. Тому головний фактор збільшення виробництва продуктів харчування все ще в руках людей – раціональне використання кожного гектара орної землі [19].

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка адаптивних агроландшафтних систем природних територій, які включають організаційно-економічні заходи (оптимізація структури ґрунту та посівів) та енергозберігаючі технології ґрунтозбереження. Знижена обробка ґрунту, використання в рослинництві біопідсилювачів: біорегуляторів росту рослин та біоактивних речовин [3, 15].

З метою підвищення конкурентоспроможності сучасні сільськогосподарські підприємства приділяють особливу увагу виробництву високоврожайних і якісних сортів картоплі [7, 12].

Завдяки виведенню нових високоврожайних сортів картоплі з ознаками високого господарського значення можна не тільки підвищити врожайність сільськогосподарських культур, а й значно збільшити загальне виробництво картоплі в регіоні [25].

Крім того, при інтродукції нових сортів слід акцентувати увагу на застосуванні сучасних систем підвищення родючості ґрунту та збалансування добрив, захисту картоплі від шкідників. Але всі показники мають бути валідовані в конкретному регіоні вирощування картоплі [30].

Саме тому метою нашого дослідження було вивчення порівняльних ефективностей вирощування іноземних середньостиглих сортів картоплі в Коростенському районі Житомирської області в умовах ТОВ «ВП Полісся».

Мета і завдання проведення досліджень. В Україні картопля є повсякденним продуктом споживання переважної більшості населення. Важливість цієї культури для України важко оцінити. Наша країна посідає четверте місце у світі за виробництвом картоплі. При нинішній структурі споживання річна потреба зростає до 16-18 млн тонн.

За останнє десятиліття 20 століття площі посівів картоплі скоротилися в 16 разів у зв'язку зі зміною державного устрою та управління.

Площі посівів картоплі в громадському посіві за останні роки зросли в десятки разів, у вітчизняній промисловості, навпаки, значно зросли. Тому одним із завдань аграрної науки є розробка заходів щодо збільшення виробництва картоплі в масових насадженнях та на окремих полях.

Земельні ресурси Землі обмежені, і наприкінці тисячоліття людство наблизиться до свого повного потенціалу. Тому головний чинник збільшення виробництва продуктів харчування все ще знаходиться під контролем людини – правильне використання кожного орного гектара.

Одним з варіантів вирішення цієї проблеми є розробка систем адаптивного ландшафтного землеробства в складі природних територій, що включає організаційно-економічні заходи (оптимізація складу ґрунту та посівів) та енергозберігаючі методи збереження ґрунту. Вирощування сільськогосподарських культур на основі мінімізації обробки ґрунту та використання рослинних ресурсів: біорегулятори росту рослин та біоактивні речовини.

З метою досягнення високої конкурентоспроможності сучасні сільськогосподарські підприємства приділяють особливу увагу питанню

впровадження виробничих сортів картоплі з урожайними та трубчастими показниками якості. [7, 12].

Завдяки виведенню нових високоврожайних сортів картоплі з високими економічними показниками вдається не тільки підвищити врожайність на полі, а й значно збільшити загальне накопичення картоплі в районі. При виведенні нових сортів слід також акцентувати увагу на заходах щодо підвищення родючості ґрунту та збалансуванні сучасних добрень.

Однак всі показники слід визначати, виходячи з конкретних районів вирощування сорту картоплі. Тому метою нашого дослідження було дослідити порівняльну ефективність вирощування кількох іноземних ранньо-, середньо- та середньостиглих сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП Полісся» Коростенського району Житомирської області. в межах с

Метою даного дослідження є вивчення економічної ефективності вирощування ранніх, середньостиглих та сортів картоплі пізніх строків дозрівання в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області.

Для досягнення цілей дослідження були поставлені наступні **завдання**:

- визначити фенологічні особливості росту та розвитку рослин досліджуваних сортів картоплі в умовах землеробства Коростенського району Житомирської області;

- з'ясування рівня стійкості досліджуваних сортів картоплі проти фітофторозу;

- з'ясувати рівень виробництва, фракційний склад та крохмалистість досліджуваних сортів картоплі;

- визначити біологічні, екологічні, агрономічні, енергетичні та економічні показники вирощування селекційних іноземних ранніх, середньостиглих та ранніх сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області.

Об'єкт дослідження є системне наукове обґрунтування росту та розвитку іноземних сортів картоплі порівняно з національними стандартними

сортами в агроекологічних умовах Коростенського району Житомирської області.

Предмет дослідження є параметри та показники, що свідчать про ефективність різних сортів картоплі.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше визначено їх ефективність та результативність у підвищенні економічної рентабельності галузі картоплярства при вирощуванні першо-, середньо- та середньостиглих сортів картоплі. Іноземний опціон ТОВ «ВП» Полісся Коростенського району Житомирської області.

Методи дослідження. У польових записках і спостереженнях використовувалися методи дослідження об'єктів у природних умовах досліджуваних факторів. Для фенологічного обліку та спостереження використовували вегетативний метод. Лабораторними методами проведено мікометричне та фізикальне дослідження. Використовувалися розрахунково-порівняльно-статистичний методи.

Опубліковані матеріали за темою дослідження:

1. Олійник Я.Б., Ясінський Є.В., Федчук А.І., Руденко Ю.Ф. Особливості захисту овочевих культур в умовах закритого ґрунту. "Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві" збірник I тез доповідей науково-практичної інтернет конференції здобувачів вищої освіти. – Поліський національний університет, 2022

2. Ясінський Є.В., Олійник Я.Б., Федчук А.І., Руденко Ю.Ф. Ефективність застосування біологічного захисту зелених овочів в умовах захищеного ґрунту. "Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві" збірник II тез доповідей науково-практичної інтернет конференції здобувачів вищої освіти. – Поліський національний університет, 2022

3. Федчук А.І., Ясінський Є.В., Олійник Я.Б., Руденко Ю.Ф. Господарсько-цінні показники сучасних сортів картоплі. "Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві" збірник III тез

доповідей науково-практичної Інтернет конференції здобувачів вищої освіти. – Поліський національний університет, 2022.

Практичне значення результатів. Найбільш позитивні показники доцільності вирощування нових сортів картоплі заслуговують впровадження у господарствах різних формувань у ґрунтово-кліматичних умовах Коростенського району Житомирської області.

Апробація результатів дослідження. Зміст мого дослідження та результати моїх досліджень протягом багатьох років представлені на студентській раді факультету, засіданнях кафедри та факультету на факультеті сільськогосподарських наук.

Структура та обсяг роботи. Основний зміст роботи викладено на 40 аркушах комп'ютерного тексту, з них два оглядових розділи і один експериментальний, 9 таблиць і 2 рисунки. У списку літератури 30 посилань. У додатку наведено статистичну обробку даних про врожайність картоплі на основі пілоотної версії.

Розділ 1. Огляд літератури за темою досліджень.

1.1 Польова стійкість сортів картоплі до шкідливих організмів

У сільськогосподарському виробництві України використовується велика кількість сортів картоплі, які відрізняються за біологією, морфологією, якістю продукції та іншими показниками.

Картопля - група рослин одного виду (*Solanum tuberosum* L.) штучно відбираються з метою виправлення та розмноження специфічних рис і характеристик у наступному поколінні, яких мало. Відмінності між рослинами в межах одного таксону [15].

Останнім часом до списку видів рослин України включено понад 70 видів. Крім того, в господарствах вирощують перспективні сорти, іноді навіть ті, що не входять до національного переліку.

За тривалістю вегетаційного періоду, тобто скоростиглості, культури поділяють на 5 груп: ранньостиглі, ранньостиглі, середньостиглі, середньостиглі та пізньостиглі.

Господарі використовують ранні та дуже ранні сорти. З цими сортами можна не тільки отримати ранньостиглі посадки картоплі, але й значно збільшити загальний урожай картоплі для власного споживання, заповнення та додаткового прибутку. [9]

У сукупності, особливо для фермерів, багато ранньостиглих сортів важливі через ранню доступність насіння картоплі. Тому у виробництві зони Полісся України особливо популярними є саме сорти ранніх строків дозрівання.

За господарськими цілями види картоплі також поділяють на групи, хоча розподіл останніх виразів менш чіткий. Однак серед поширених наразі в Україні сортів найбільшою є група столових. У ранніх сортів картоплі, найяскравіший колір квітів і бульб. У більшості сортів раннього типу дозрівання фіолетові квіти. Неменш чисельною групою є сорти з червоними та рожевими квітами [13, 19].

Поверхня листя картоплі гладка або блискуча. Листя світло- і темно-зелені. Виразною сортовідмінною ознакою і формою об'єднаної частки

листка - серцеподібна, клиноподібна про. У деяких зустрічаються перший або обидва види разом [3, 28].

Вирощування картоплі дуже складне через місцеві кліматичні умови та мінливі потреби цієї рослини.

Картопля - культура вологого клімату з помірною температурою повітря. Високі літні температури, особливо під час утворення личинок, можуть знизити якість насіння, зменшити подальшу репродуктивну продуктивність, а також знизити товарний вигляд і харчову якість бульб. Вже на третій рік багато сортів картоплі вироджуються і врожайність їх знижується вдвічі [17, 31].

Багаторічні польові спостереження в Україні показали, що при весняній посадці картоплі відбувається кілька типів відв'янення: прямостояче зростання, скручування листків, зимуршкотова мозаїка та скручування листків [11].

Основна причина втрати внутрішніх функцій і властивостей. Зараз існує дві теорії щодо виродження картоплі. Крім того, на думку навколишнього середовища, основними причинами цього явища вважають порушення живлення рослин і цибулин і негативний вплив високих температур. Це впливає на поширення різноманітних вірусів [8].

1.2 Головні аспекти захисту картоплі від шкідливих факторів.

На основі експериментів багато дослідників (О.К. Медведовський, П.І. Іваненко та ін.) визнають вплив факторів зовнішнього середовища та вірусів на псування картоплі. Багаторічні дослідження стверджують, що основною причиною виродження картоплі є несприятливі зовнішні умови (посуха, високі температури, надмірна вологість, ущільнення ґрунту, нестача поживних речовин тощо). З одного боку, вони завдають так званої екологічної (неінфекційної) шкоди, яка проявляється у вигляді порожнистих тонкочерешкових простих (звичайних) рослинних волокон, а з іншого — розмножуються. Зовнішнє виявлення вірусних (інфекційних) захворювань [22].

Експерименти показали, що всі фактори, які послаблюють рослини картоплі, посилюють експресію вірусної інфекції. Таким чином, під терміном «псування» картоплі ми розуміємо екологічне та вірусне ураження [15].

Професор М. Dunn показав, що вірус не виявляється при одній температурі і повністю експресується при іншій. Вплив температури, мінералів, мікроелементів і багатьох інших явищ є вирішальними факторами, які визначають, чи є хвороба екстремальною [4].

У рослинах картоплі вірус перебуває в латентному стані. Якщо рослини піддаються несприятливим умовам вирощування, вони починають інтенсивно розмножуватися. Сприйнятливі рослини були не в змозі протистояти вірусу і натомість були реактивними, демонструючи ознаки занепаду рослин картоплі [20].

Вірусні інфекції зазвичай відбуваються при контакті з комахами. Вірусні інфекції передаються потомству по трубах [19].

Різні сорти картоплі мають різний рівень стійкості до вірусів. Багаторічний досвід показав, що крім шкоди, яку завдають віруси, природа має особливий кліматичний (екологічний) неінфекційний спосіб утворення тонких ниткоподібних ноток на стеблі. Причиною появи цих бруньок є висока температура повітря і ґрунту під час утворення трубок, що не сумісно з біологією цієї рослини. Досвід виробництва показав, що за кілька років пряма форма шовку бутонів на весняних гарбузах досягає 21-86%. Також це найбільш помітно у ранніх сортах картоплі. Бульби або зовсім не проростають, або рослини ослаблені. Професор О. М. Фаворов (1958) зробив висновок, що стійкість до фітофторозу картоплі потребує створення в усіх процесах рослин і розвитку умов, що задовольняють біологічні особливості картоплі [11].

Дослідник Л. Макарова (1960 р.) [1, 26], довела, що види з довгими черешками та глибокою кореневою системою використовують поживні речовини з глибоких шарів ґрунту, руйнуються та повільно проростають, викликаючи фізичне розтріскування та деформацію трубки. .

Відповідно, слід пам'ятати, що існує потреба в постійній зміні сортів картоплі та сортооновленні в господарствах різної форми власності.

Сортопоглинання – це офіційна заміна насінневої картоплі, яка втратила фертильність у процесі селекції, на якісний насінневий матеріал – еліти або високоякісні селекціонери [7].

Учені Зінченко О.І., Марютін Ф.М., Пантелєєв В.К. та Білик М.О. поняття вірулентності відрізняється для різних типів при визначенні умов для різних типів відновлення. Сучасні селекційні установи продовжують виведення нових сортів і вивели нові високоврожайні сорти, які перевершують старі сорти за поживністю, смаковими якостями, стійкістю до хвороб і комах-шкідників та іншими господарськими цінними ознаками. В основі його регіоналізації лежить новий тип суспільних інтересів. Важливим ресурсом підвищення врожайності є швидке впровадження у виробництво нових сортів – сортозміна [4, 12, 27, 32].

Для організації пересадки та сортооновлення впроваджена триланкова система посіву картоплі:

- а) первинне насінництво (диференціальне розведення);
- б) елітне розведення;
- в) польове насінництво [12].

У зв'язку з цим актуальним швидким впровадженням високоврожайних нових сортів з високими технічними характеристиками та стійкістю до шкідників та хвороб, виникає необхідність проведення таких дослідів у різних ґрунтово-кліматичних умовах України для отримання якісних і високих урожаїв картоплі [7, 19].

Отже, основним завданням селекційної галузі картоплі є підбір і впровадження найбільш ефективних сортів картоплі для конкретної кліматичної зони, які можуть отримувати високопродуктивні сорти з високою господарською цінністю.

Розділ 2. Умови, місце та методика проведення досліджень.

Польові експерименти за темою кваліфікаційної роботи з 2021 по 2022 роки проводилимсь на території ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області.

Топографічно землі господарства розташовані в західній частині Придніпровської височини. Має відкритий вид. Середня абсолютна висота Придніпровської височини становить 200—300 м, де природні кліматичні та ґрунтові умови найбільш придатні для вирощування високоврожайної картоплі.

У геологічній будові Коростенщини переважає сірозем. Для дослідження розміщували ділянки картоплі, де фізико-механічні властивості ґрунту були рівними.

Вологість ґрунту на дослідній ділянці достатня, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, а забезпеченість легкогідролізованим азотом, рухомим фосфором і обмінним калієм в середньому відповідає біологічним потребам картоплі.

Одним із головних факторів забезпечення високого врожаю картоплі є оптимальні погодні умови в період вегетації рослини.

Клімат помірно континентальний. Середня тривалість у цьому регіоні безморозного періоду сягає в середньому 150-160 днів і протягом року спостерігається плавний перехід між теплим і холодним періодами. Це сприяє розвитку картоплі в різних групах стиглості. Середня літня температура липня 17,7-18,5 градусів тепла. Річна кількість опадів коливається від 659 до 727 мм. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця становить -6°C , найтеплішого місяця (липня) $+18,4^{\circ}\text{C}$. Середня відносна вологість у квітні-травні становить 68% і 69%, у червні-серпні - 72% і 79%. Нічні заморозки можуть триматися до першої декади травня. Осінні заморозки зазвичай починаються в третій декаді вересня. Протягом вегетаційного періоду 2021 року погодні умови дещо відрізнятимуться від середньорічних (див. табл. 2.1).

Польовий дослід за темою дипломної роботи було закладено у 2021-2022 роках на виробничих посадках картоплі ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області.

Географічно землі господарства розташовані у західній частині Коростенщини. Рельєф полів рівнинний. Середня абсолютна висота максимальної височини становить 200-300 метрів, а природні кліматичні та ґрунтові умови найбільш сприятливі для промислового виробництва картоплі.

У ґрунтовій структурі рельєфу Коростенщини переважає сірозем, а саме - сірі опідзолені ґрунти. Ділянки дослідів для вирощування картоплі були розташовані саме на такому за фізико-механічними властивостями ґрунті.

Структура ґрунту на випробувальній ділянці оптимальна, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, а доступність розчинного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію є помірною, що в основному відповідає біологічним потребам картоплі.

Одним із важливих факторів забезпечення високого врожаю картоплі є оптимальні кліматичні умови протягом вегетаційного періоду рослини.

Клімат регіону помірно континентальний. Середня тривалість безморозного періоду в цьому регіоні становить в середньому 150-160 днів з плавним переходом від тепла до холоду протягом року. Така ситуація корисна для вирощування картоплі різних груп стиглості.

Літо жарке, середня температура липня 17,7—18,5 °С, річна кількість опадів 659—727 мм. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця -19 °С, а найтеплішого місяця (липень) +18,4 °С. Середня відносна вологість становить 68% і 69% з квітня по травень і 72% і 79% з червня по серпень. Так може тривати до першої декади травня.

У більшості років осінні заморозки настають у третій декаді вересня. Протягом вегетаційного періоду 2021 року кліматичні умови дещо відрізнятимуться від середньорічних (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Кліматичні показники Коростенського району за 2021-2022 роки.

Періоди спостережень	Опади, мм			Температурні показники повітря, °С		
	Протягом року	Середнє за роки спостережень	+/- від середньої	за рік досліду	середня багаторічна	+/- від середньої
Квітень-вересень 2021 р.	1120	622	+498	285,4	271,6	+11,8
Квітень-вересень 2022 р.	455	618	-163	287,2	280,7	+7,5

У результаті, за даними Житомирської метеостанції, температура в період вирощування картоплі у 2021 році була на 11,8 °С вище середньобагаторічної. За цей період опадів випало на 163 міліметри менше.

Найпосушливішим місяцем 2022 року був червень, коли гідротермічний коефіцієнт не перевищував 0,4. Липень і серпень того ж року також мали низькі значення ГТК (0,2 - 1,2) і їх можна було назвати сухими місяцями. Ці показники суттєво впливають на ріст і розвиток картоплі, наприклад на формування бульб і накопичення їх маси в цей період.

Отже, зменшення кількості води призводить до зниження врожайності та якості врожаю. Вірніше, тобто позитивний вплив цих ознак клімату на колорадського жука сприяло його масштабному розвитку.

Розрахунок гідротермічного коефіцієнта дозволяє більш детально описати умови зволоження у 2021 році (рис. 1).

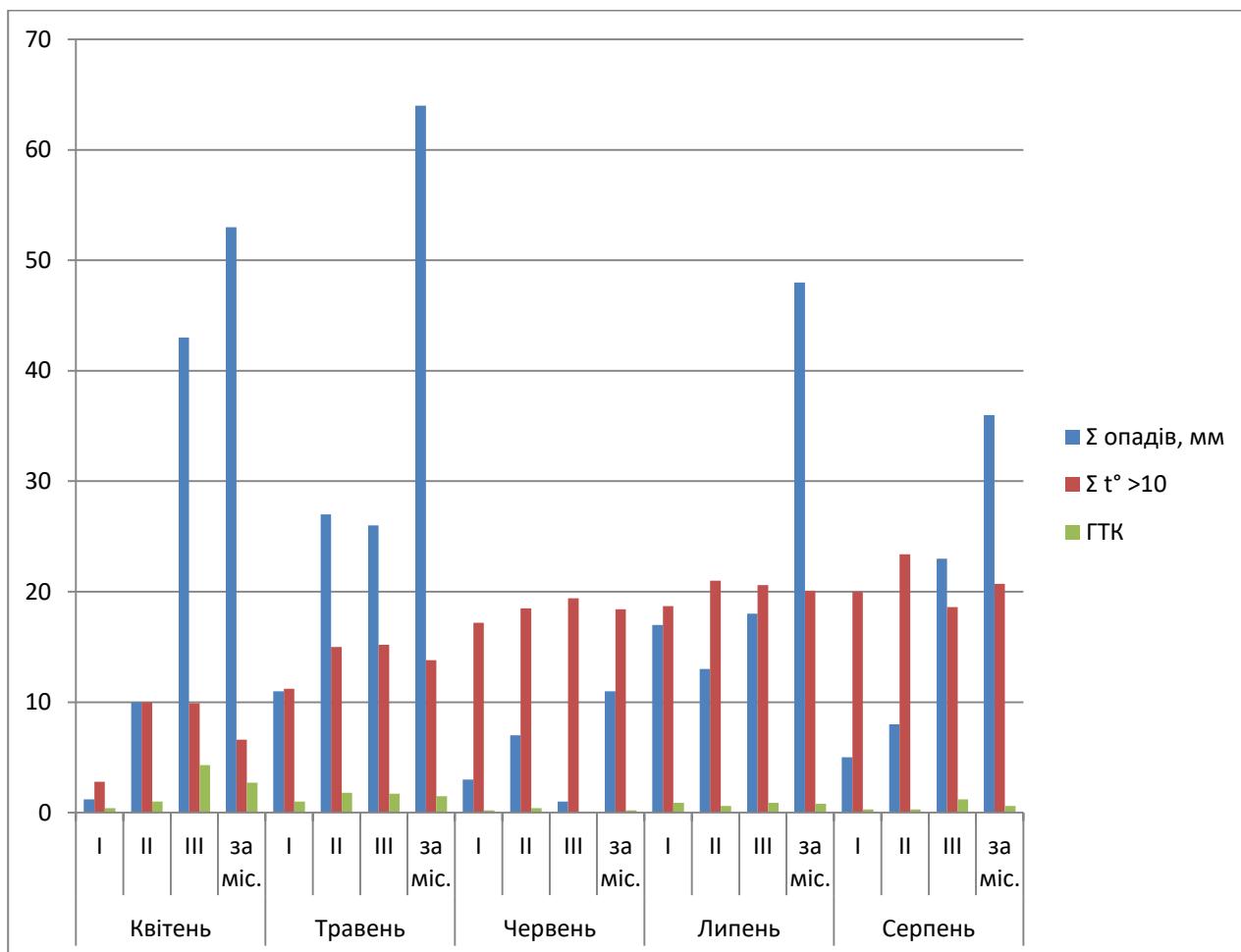


Рисунок 1. Показники ГТК у 2021 р.

У 2021 році кількість опадів за вегетаційний період на 463 мм перевищує середнє багаторічне значення. Загальна активна температура в період росту становила 299,7°C, що на 20,3°C вище багаторічної. - середній період

Липень характеризується найвищими температурами і кількістю опадів, особливо в другій і третій декадах, характеризується надмірним зволоженням.

У серпні, другій декаді місяця, найбільше опадів і найвища температура. Такі погодні умови влітку сприяють розмноженню фітопатогенних мікроорганізмів, що викликають шкідливі хвороби (фітофтороз) та шкідників, особливо колорадського жука.

З гідротермічного коефіцієнта видно, що 2022 рік загалом сприятливий для росту та розвитку картоплі, але літо дуже посушливе (рис. 2.2).

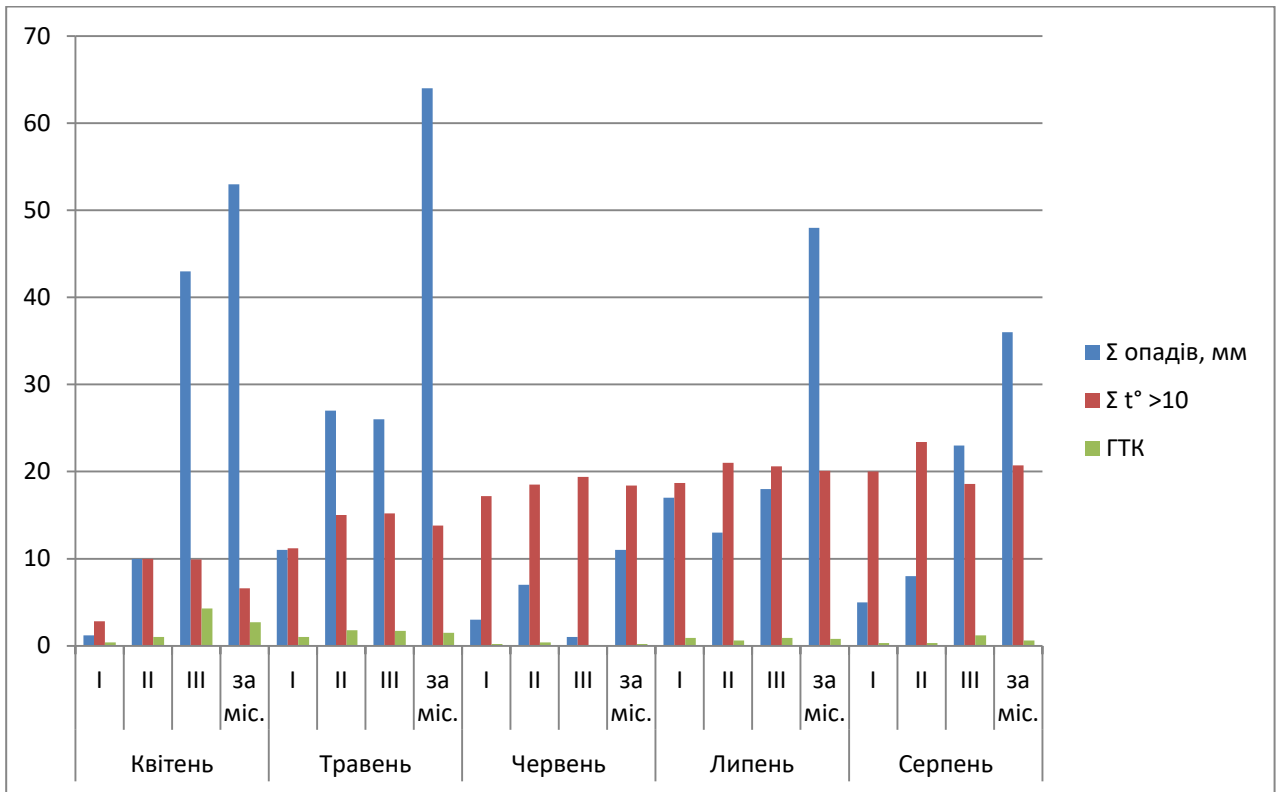


Рисунок 2.2. Рівень ГТК 2022 р.

Варто зазначити, що 2022 рік був з вологою весною та сухим літом. Порівняно з 2022 роком, у 2021 році ситуація протилежна – влітку більше води та суха погода.

Отже, на основі показника водо- та теплоємності з 2021 по 2022 роки можна зробити висновок, що кліматичні умови протягом вегетаційного періоду є сприятливими для росту та розвитку картоплі на різних стадіях розвитку.

Для проведення досліджень, передбачених цією програмою, ми провели польові експерименти та лабораторні аналізи. Для господарства найбільш цінними сортами є сортозразки із групи середньостиглих. Саме ця група є найбільш універсальною як за призначенням так і придатністю до тривалого зберігання. Саме тому товарні бульби сортів середньостиглої групи формують основну валову продукцію рослинництва в господарстві. Тому у нашому досліді використовувалися нові сорти лише середніх строків дозрівання, зокрема:

1. Лелека – контроль
2. Фонтане

3. Алюетт
4. Містерія
5. Альянс
6. Лаудін

Площа дослідження 18 га. По варіантах висаджували бульби кожного сорту на площі 1 га у трикратній повторності. На кожній ділянці вирощували картоплю з шириною міжрядь 70 см і корисною площею 1800 см на рослину. Було підраховано середні показники методом відбору 25 рослин картоплі з кожного варіанту для визначення врожайності та якості бульб. Три крайні рядки у кожному сегменті визнаються смугами безпеки.

Під час проведення агротехнічних операцій у полі вносили напіврозкладені добрива з вмістом суперфосфату та калійно-магнію по 20 кг та 90 кг азотних добрив на гектар на рік у вигляді 34% аміачної селітри. На кожен гектар вносили двома етапами: 50% обробіток і 50% підживлення. Картоплю вирощували при густоті посадки 50 тис. бульб за гектар у ранній агротехнічний період на початку другої декади квітня.

Методом візуальних та макрометричних обліків ми відзначали початок і тривалість кожного етапу росту і розвитку картоплі. Патологія рослин і морфологічні спостереження дають змогу ідентифікувати хвороби та пошкодження комахами під час розвитку картоплі.

Хімічний захист проводили інсектицидом Енжіо у дозі 0,18 л/га проти колорадського жука за допомогою навісного обприскувача Раухе. Цей процес повторювався, коли з'являлося нове покоління личинок. Проти фітофторозу рослини обробляли фунгіцидом Ридомілом Голд з розрахунку 2-4 кг/кг 4 рази протягом вегетації з інтервалом 2-3 тижні після сходів.

Усі агротехнічні прийоми механізовані відповідно до вимог технології. Фактичну врожайність розраховували шляхом відбору пробних копок бульб з окремих куців картоплі. Визначення вмісту крохмалю проводили за допомогою терезів Парова. Розрахунок площі листя рослин картоплі та пошкодження фітофторою та колорадським жуком проводили за методикою, розробленою в Інституті картоплярства УААН.

Опис сортів картоплі, що використовувались у досліді:

Лелека - сорт середнього терміну дозрівання, створений в Інституті картоплярства. З 2010 року занесений до національного реєстру сортів рослин. Рекомендується для вирощування у Поліссі та Лісостепу. Урожайність цього сорту досягає 14 т/га. Колір м'якуша білий, квіти білі. Рівень товарності 93-97%. Вміст крохмалю у бульбах сягає 15-16 %. За смаковими показниками відзначаються високими показниками – до 4,5 балів. Сорт характеризується високими показниками стійкості проти звичайного патотипу раку, фітофторозу, парші звичайної, кільчастої стеблової нематоди, вірусів.

Фонтане – середньостиглий сорт столового призначення. Кущ напіврозлогий, високий, добре облиствлений листками середнього розміру. Бульби видовженоовальної форми з гладенькою шкіркою жовтого забарвлення, вічка середньозаглиблені. М'якуш світло-жовтого кольору.

Середній вміст крохмалю в бульбах – 19%. Сухої речовини міститься в середньому 22,7 %. Період вегетації до товарної зрілості бульб становить 120 діб. Середня маса товарних бульб - 81 г., при загальній товарності бульб близько 85 %. Лежкість та смакові якості бульб високі. Сорт має високі показники стійкості проти звичайного патотипу раку, макроспоріозу та фітофторозу. Середня товарна урожайність до 15 т/га.

Алюетт – середньостиглий сорт картоплі столового призначення. Кущ середнього розміру, розлогий, має листя невеликого розміру. Бульби з гладенькою шкіркою червоного забарвлення, за формою видовжено-овальні з дрібними вічками. М'якуш бульб світло-жовтого забарвлення, містить 15% крохмалю та 21% - сухої речовини. Товарність бульб понад 85% при середній масі товарної бульби 93 г. Смакові якості та лежкість бульб високі.

Сорт має високі показники стійкості до таких хвороб як: звичайний патотип раку, макроспоріоз та фітофтороз. Тривалість періоду вегетації становить 100 діб, а середня урожайність понад 20 т/га.

Містерія – середньостиглий, столовий сорт картоплі з напіврозлогими, середнього розміру кущами. Листки невеликого розміру нечисельні. Овальні бульби з фіолетовою гладенькою шкіркою та мілкими вічками. Шкірка гладенька фіолетового забарвлення, вічка мілкі. М'якоть біла з вмістом

крохмалю до 15% та загальним збором до 0,3 т/га. Вміст сухої речовини сягає 23 %. Товарність бульб 82% при середній масі товарної бульби 110 г. Бульби мають високі показники за смаком та лежкістю. Сорт стійкий до звичайного патотипу збудника раку, макроспоріозу та фітофторозу. Тривалість періоду вегетації 108 діб. Середня урожайність бульб до 20, т/га.

Альянс середньостиглий, столовий сорт картоплі з напіврозлогими, середнього розміру кущами. Листя рослини невеликого розміру. Бульби короткоовальні. Шкірка гладенька червоного забарвлення, вічка мілкі. М'якоть кремова з вмістом крохмалю до 14% та загальним збором до 0,3 т/га. Вміст сухої речовини в межах 21%. Товарність бульб на рівні 62% із середньою масою товарних бульб 100 г. Бульби мають високі Показники смаку та лежкості бульб високі. Сорт має високі показники стійкості до звичайного патотипу збудника раку, макроспоріозу та фітофторозу. Тривалість періоду вегетації 105 діб. В умовах Лісостепу урожайність на випробуванні склала 22 т/га, в умовах Полісся 18 т/га.

Лаудін середньостиглий, столовий сорт картоплі має напіврозлогі, середнього розміру кущами з невеликим листям. Шкірка в овальних бульб з кремовим м'якушем гладенька жовтого забарвлення. Вмістом крохмалю до 14% та загальним збором до 0,3 т/га. Вміст сухої речовини сягає 21 %. Товарність бульб 78% при середній масі товарної бульби 80г. Бульби мають високі показники за смаком та лежкістю. Сорт стійкий до звичайного патотипу збудника раку, макроспоріозу та фітофторозу. Тривалість періоду вегетації 100 діб. Урожайність бульб може сягати до 25 т/га.

Розділ 3. Екпериментальна частина

3.1 Головні елементи технології вирощування картоплі у досліді

Вибір площі для картоплі та сівозміна.

У сівозмінах картоплю зазвичай розташовують після кращих попередників. Для забезпечення високих і стабільних врожаїв рекомендується певна сівозміна, в якій через 2-4 роки культура повертається на колишнє місце. Щоб рослини не перезволожувалися, бажано вибрати ділянку з ухилом більше 30 градусів.

Залежно від ґрунтового складу зони вирощування, конкретних ґрунтово-кліматичних умов найкращими попередниками картоплі є озимі зернові, післяжнивні культури, багаторічні бобові, ароматичні культури та пар.

Коли ми починали наш експеримент, то перед картоплею раніше була озима пшениця.

Картопля вимоглива до ґрунтів. Добре росте при щільності ґрунту 1,3-1,4 г/см. У ґрунтах з високою щільністю її коренева система розвивається повільно, знижуючи продуктивність і якість бульб.

Підготовка ґрунту під картоплю включає основний і поверхневий передпосадковий обробіток. Основний обробіток виконується дисковими боронами. Зарослі місця переорюють або рихлять на глибину 10-15 см, плоскорізами.

Підготовка ґрунту перед посадкою картоплі залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Ранньою весною, коли земля підсохне, розпушіть землю на 3-4 см, щоб зберегти вологу. На легких ґрунтах Полісся цю операцію проводять боронами, а якщо твердий ґрунт не дає утворити пухкий шар, використовують фрезу.

При постановці дослідів ми проводили оранку на глибину 24-26 см за допомогою агрегату Klaas + Multicar, а весняну підготовку ґрунту проводили за допомогою комбінованого агрегату New Holland + Rauh 5-12.

Система удобрення. Залежно від наявності в ґрунті поживних речовин кількість органічних добрив становить від 60 до 80 т у супіщаний ґрунт і 40

т у сірій лісовий. Для весняної оранки піщаних ґрунтів під диски рекомендується повна пропорція органічних добрив. У разі використання 60 тонн органічних добрив на гектар, використовують мінеральні добрива: суперфосфат і калій магній по 90 кг/га. Азотні добрива застосовували у вигляді 34,5% аміачної селітри в нормі 90 кг/га. Застосовується у два етапи: 50% під культивуацію та 50% під удобрення.

Підготовка посадкового матеріалу. Після зберігання картоплі в картоплесховищах і складі бульби поділяють на фракції: 25-40 грамів (дрібні), 41-80 грамів (середні), понад 80 грамів (великі). Потім перед посадкою їх прогрівають на протязі двох тижнів при температурі 15-18 °С. Період прогрівання забезпечує умови для утворення міцних бруньок, розгалуженню корінців, які не перевищують довжину 1 см.

Підготовка ґрунту. Висаджували картоплю з дотриманням оптимальних агротехнічних прийомів під час сівби, при програванні ґрунту до +7 - 8 °С на глибині 10 см. Використовували широкорядний спосіб посадки з шириною міжрядь 60 см. Кількість бульб для посадки становила близько 50 тис. штук на гектар. На кожній дослідній ділянці проводили одноденні посадки. Розташування рядків з півночі на південь.

Вирощували картоплю гребневим способом. Цей метод використовується на більшості господарств у добре зволжених районах.

Догляд за рослинами. У дослідах, проведених у вегетаційний період, використовували методики, запропоновані для регіону, з урахуванням ґрунтово-погодних умов під час догляду за картоплею.

Перше рихлення ґрунту (боронування) проводили через 6-7 днів після висаджування бульб, друге – через 6-7 днів після першого, третє – четверте після сходів рослин картоплі. Ці обробки проводили в умовах виробництва з використанням агрегату RauheE-12. Знищення бур'янів проводили, як тільки вони з'явилися. У дослідах цей агротехнічний прийом проводили механічним способом. У нашому дослідженні ми не використовували гербіциди для боротьби з бур'янами. На дуже забур'яненних ділянках можна обприскати гербіцидом Раундап (3-5 л) перед посадкою або до сходів, щоб

знищити всі види бур'янів. Протягом вегетаційного періоду картоплі контролювали за наявністю шкідників і хвороб. Хімічний захист від колорадських жуків здійснювали обприскувачем самохідним Домінатор СМ-36 та інсектицидом Ратібор 25 г. Цей процес повторюється, коли з'являється нове покоління личинок. Стійкі до фітофторозу рослини обробляють фунгіцидом Рідоміл Голд у дозі 2-4 кг/га 4 рази протягом вегетації та кожні 2-3 тижні від сходів.

Збирання картоплі проводили при повній зрілості.

3.2. Спостереження за ростом і розвитком сортів картоплі у досліді

Ріст і розвиток взаємопов'язані — це два аспекти єдиного процесу організму [3]. Під ростом розуміють безперервне і необоротне збільшення лінійних розмірів, об'єму, маси та якісних змін поверхні рослини. Розвиток — фізіолого-біохімічний процес рослин і морфологічні зміни різних елементів будови тіла.

Важливу роль у високому врожаї картоплі відіграють сорти. Ми фенологічно спостерігали їх ріст та затримку при пошкодженні картоплі колорадським жуком.

З квітня 2021-2022 рр. вирощували картоплю на визначених дослідних ділянках. Слід зазначити, що зовнішній вигляд різних сортів картоплі неоднорідний. Таблиця 3.2.1 показує наші спостереження.

Таблиця 3.2.1

Інтенсивність розвитку рослин середньостиглих сортів картоплі, % (середнє за 2021-2022 рр.).

Сорти	Кількість днів після посадки			
	25	30	35	40
Лелека (контроль)	8,6	31	74,7	100
Фонтане	14,5	39,6	82,5	100
Алюетт	16,7	46,2	92,4	100
Містерія	17,5	48,1	99,3	100
Альянс	14,1	36,5	79,2	100
Лаудін	13,6	33,8	82,2	100

Провівши систематичні фенологічні спостереження у вирощуваних сортів картоплі ми виявили, що попри те, що вони однієї групи стиглості, ріст і розвиток рослин відбувається не однаково. Зокрема найбільш активно розвивалися рослини сортів Алюетт та Містерія.

Серед оцінюваних сортів найнижчий рівень однорідного розвитку ми спостерігали у сорту Альянс, ріст і розвиток рослин у якого майже не відрізнявся від контролю, сорту Лелека. Це, свідчить що за однакових ґрунтово-кліматичних умов сорти однієї групи стиглості розвиваються досить не рівномірно. Так серед досліджуваних нами сортів спостерігались відхилення у масовому входженні в певну фазу розвитку на рівні 10 – 15 відсотків.

Вивчаючи фази росту і розвитку рослин ви проводили вимірювання висоти та характеру куща, розміру та кількості листків і стебел тощо. В ході таких обліків і спостережень ми виявили морфологічні відмінності по сортах, зокрема, кількість стебел у кущі (табл. 3.2.2).

Таблиця 3.2.2

Чисельність стебел у кущі залежно від сорту при вирощуванні картоплі в умовах Коростенського району Житомирської області у 2021-2022 рр.

Сорти	Форма куща *	Облиствлення **	Розмір листя ***	Кількість стебел, шт.	± до контролю	
					шт.	%
Лелека (контроль)	Р	Ср	Нв	3,2	-	100
Фонтане	НР	Ср	Др	4,4	+1,2	138
Алюетт	Р	С	Нв	5,4	+2,2	169
Містерія	НР	С	Нв	5,3	+2,1	166
Альянс	НР	Ср	Др	3,8	+0,6	119
Лаудін	НР	Ср	Нв	4,7	+1,5	147

* - Р – розлогий, НР – напіврозлогий; ** - Ср – середнє, С – сильна; *** - Нв – не велике, Др – дрібне.

Фенологічні обліки у досліді показали різницю формування структурності кущів картоплі в розрізі сортів середньостиглої групи за умов вирощування в умовах Полісся Житомирщини. Так найінтенсивнішим стебло утворенням характеризувалися сорти Алюетт та Містерія у яких всередньому

на два стебла у кущі формувалося більше аніж у сорту стандарту Лелека. Найнижче стебло утворення було у сорту Альянс і не перевищувало чотирьох стебел на кущ.

За формою куща також спостерігалась деяка різниця. Зокрема сорти Фонтане, Містерія, Альянс та Ліудін мали напіврозлогий кущ, а у Алюетт, так як і у контролю Лелека - розлогий. Сильною облиствленістю характеризувались сорти Алюетт і Містерія, решта сортів мали середнє облиствлення. За розмірами листових пластинок сорти Фонтане та Альянс мали дрібне листя, а решта сортів – не велике.

Отже форма куща, облиствлення, розмір листків та чисельність стебел у кущі є характерною особливістю сорту, яка чітко проявляється при вирощуванні в ґрунтово-кліматичних умовах Коростенського району Житомирської області.

3.3 Господарська ефективність досліджень

Одним із основних господарських характеристик сорту картоплі є його стійкість проти хвороб та шкідників в період вегетації. Саме тому першим етапом наших досліджень постало вивчення степеня польової стійкості оцінюваних сортів проти фітофторозу. Таку оцінку ми проводили за умов природного інфекційного фону тричі здійснюючи фітопатологічні обстеження посівів за загально прийнятими методиками (таб. 3.3.1.).

Таблиця 3.3.1

Бал стійкості сортів картоплі проти фітофторозу (середнє за 2021-2022 рр.).

Сорти	Дата		
	03.07	18.07	02.08
Лелека (контроль)	2	4	5
Фонтане	1	2	3
Алюетт	0	1	2
Містерія	0	1	2
Альянс	1	3	4
Лаудін	1	2	3

Результати проведених нами спостережень показали суттєву різницю у імунності сортів до інфекції фітофторозу. У наших дослідженнях такі сорти як Алюетт і Містерія показали найвищу стійкість проти збудників фітофторозу. Найбільш сприйнятливим до цієї хвороби виявився сорт Альянс, який лише на один знижений бал відрізнявся від контролю.

Самим головним показником будь-якого виробника сільськогосподарської продукції є урожайність та валовий збір врожаю. З метою оцінки даного показника ми провели аналіз урожайності із кожної дослідної ділянки (сорту) (табл. 3.3.2.).

Таблиця 3.3.2

Урожайність сортів картоплі (2021- 2022 рр.)

Сорт	Фактична урожайність, т/га	± до контролю	
		т/га	%
Лелека (контроль)	12	-	100
Фонтане	14	+2	115
Алюетт	18	+5	141
Містерія	17	+5	135
Альянс	13	+1	135
Лаудін	15	+3	123

Показники урожайності вкотре підтвердили важливість сортових показників на рівень господарської цінності сорту. Так, сорти Алюетт та Містерія, які попри підсилені морфолого-фізіологічні показники, відзначались підвищеними показниками стійкості проти фітофторозу та пошкодження жуком колорадським відзначились найвищими показниками врожайності бульб - на рівні 18 та 17 т/га відповідно.

3.4. Показники енергетичної ефективності вирощування нових сортів картоплі в досліді

Вирощування продукції сільськогосподарських культур завжди викликає великі затрати енергії. Картоплярство – теж, не виключення.

Наступним кроком щодо визначення доцільності вирощування та господарської оцінки нових сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області (табл. 3.4.1.).

Таблиця 3.4.1.

Рівень енергетичної ефективності впровадження іноземних сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області (середнє за 2021-2022 рр.)

Сорт	Рівень приросту врожаю, т/га	Кількість енергії акумульованої у прирості врожаю, МДж	Рівень енерговитрат на одержання приросту, МДж	Коефіцієнт енергетичної ефективності, КЕЕ
Лелека (контроль)	-	-	-	-
Фонтане	+2	34275,2	19443,9	1,6
Алюетт	+5	78254,5	21453,2	3,2
Містерія	+5	78549,6	23174,8	3,8
Альянс	+1	21457,4	10042,7	1,1
Лаудін	+3	48752,1	24783,1	2,1

Вирощування нових найбільш високопродуктивних сортів картоплі Алюетт і Містерія є енергетично вигідним. За рахунок впровадження таких сортів можна досягнути енергетичної ефективності їх вирощування до 3,2 та 3,8 одиниць.

3.5 Економічна ефективність вирощування картоплі

Головним показником агропромислового виробництва вважається економічна доцільність або ефективність впровадження нового елементу структури господарювання. Введення у промислове виробництво нового сорту завжди є застережним і ризикованим кроком. Саме тому перед запровадженням у виробничий процес нового сорту необхідно здійснити

ряд економічних обрахунків і аналізів, що постало заключним етапом наших досліджень (табл. 3.5.1.).

Таблиця 3.5.1.

Рівень економічної ефективності вирощування іноземних сортів картоплі в умовах ТОВ «ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області (середнє за 2021-2022 рр.)

Сорт	Рівень приросту урожаю, т/га	Вартість приросту врожаю, грн	Обсяги затрат на отримання приросту, грн	Умовно чистий прибуток, грн	Окупність, разів	Рівень рентабельності, %
Лелека (контроль)	-	-	-	-	-	-
Фонтане	+2	18000	4700	13300	3,8	190
Алюетт	+5	45000	9470	35350	4,7	320
Містерія	+5	45000	9980	35020	4,5	290
Альянс	+1	9000	3820	5180	2,3	123
Лаудін	+3	27000	6780	20220	3,9	250

Дослідження показали, що за рахунок вирощування високоякісних, з господарської точки зору, сортів картоплі Алюетт та Містерія можна отримувати додатково до 35 тис. грн.. додаткових прибутків.

Висновки і пропозиції виробництву

Проведені нами дослідження дали змогу зробити висновки щодо доцільності впровадження у виробництво нових сортів зарубіжної селекції на території Коростенського району Житомирської області, а саме:

1. Заявлені установами-оригінаторами фенотипові ознаки сортів повністю підтвердились.

2. Найвищий рівень масового розвитку рослин у насадженнях картоплі спостерігався у сортів Алуетт та Містерія

3. Сорти Алуетт та Містерія порівняно із місцевим сортом-стандартом Лелека втричі перевищували рівень стійкості проти збудника фітофторозу.

4. За рахунок впровадження у виробництво нових сортів Алуетт та Містерія є фактична імовірність отримувати на менше 35 тис./га додаткових прибутків.

В умовах Коростенського району та Полісся Житомирщини в цілому доцільно впроваджувати у масове виробництво сорти картоплі Алуетт та Містерія.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барюта В.Г. Резерви підвищення продуктивності картоплі / В.Г. Барюта – К.: Урожай, 1990. – 88 с.
2. Біган Г.І. Довідник картопляра / Г.І. Біган, В. Г. Влох, С. В. Дубковецький та ін. — Ужгород: «Карпати», 1987. — 203 с.
3. Білоножко М.А. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур / М. А. Білоножко, В. П. Шевченко, Д. М. Алімов та ін.; За ред. М. А. Білоножка. — К.: Вища шк., 1990. — 292 с.
4. Болоцких А.С. Картофель / А.С. Болоцких. – Харьков, 2002. – 253 с.
5. Зінченко О.І. Біологічне рослинництво / О. І. Зінченко. — К.: Вища шк., 1996. — 238 с.
6. Довідник із захисту рослин / Лісовий В.П. – К.: «Довіра», 2005. – 743 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Учеб / - Изд. 5-е, перераб. и допол. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: Навч. пос. / Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зацарний – К.: Каравела, 2002. – 327с.
9. Кононученко В.В. Картопля / В.В. Кононученко, М.Я. Молоцький. – Біла Церква, 2002. – Т.1, Т.2, Т.3.
10. Король Т.С., Ромашко В.М. Селекційно-генетична база для створення стійких до колорадського жука сортів картоплі // Тез. доп. наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва. – 1999. – Харків. – С. 287-288.
11. Кучко А.А. Довідник картопляра / А.А. Кучко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук — К.: «Урожай», 1991. — 232с.
12. Куценко В.С. Шкода від бур'янів і застосування гербіцидів // Картопля — другий хліб: Наук.-попул. альманах. — К.: Довіра, 1995. — Вип. 1. - С. 147-153.
13. Куценко В.С. Гербіциди для ресурсозберігаючої технології вирощування картоплі / В.С. Куценко, М.Г. Шарапа, Ю.Г. Мержинський, О.С. Лукьянченко. - К.: Світ, 1990. – 126 с.

14. Марютян Ф.М. Фітопатологія: Навч. пос. / Ф.М. Марютіна, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик. – Харків: Еспада, 2008 – 552 с.
15. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: «Урожай», 1988. – 204 с.
16. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.В. Кононученко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук – Немішаєво, 2002. - 263с.
17. Омелюта В.П. Облік шкідників і хвороб с.-г. культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін. Під ред. В.П. Омелюти. – К.: «Урожай», 1986. – 294 с.
18. Положення про кваліфікаційні роботи в Житомирському національному агроєкологічному університеті. Введеного в дію наказом ректора університету від 28.03.2021 року № 55.
19. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник / В.Ф. Пересипкін – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
20. Писарев Б. А. Сортова агротехніка картофеля / Б.А. Писарев - М.: Агропромиздат, 1990. - 207 с.
21. Попкова К.В. Общая фітопатологія. – М.: Агропромиздат, 1989. – 395 с.
22. Рослинництво / За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.
23. Жатов О.Г. Рослинництво з основами програмування врожаю / О. Г. Жатов. — К.: Урожай, 1995. — 256с.
24. Смаглій О.Ф. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур. Навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл.] / О.Ф. Смаглій, О.А. Дереча, П.О. Рябчук - Житомир: Вид-во «Держ. агроєкол. ун-т», 2007. - 543 с.
25. Смаглій О.Ф. Основи землеробства. Підруч. [для студ. вищих навч. закл.] / О.Ф. Смаглій, М.Ф. Рибак, Є.Д. Данкевич : за ред. О.Ф. Смаглія. — Житомир: Вид-во «Держ. агроєкол. ун-т», 2008. - 513 с.
26. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів. — К.: Світ, 2001. – 447 с.

27. Санін В.А. Колорадський жук і заходи боротьби з ним .- К.: Урожай. – 1986. – 84 с.
- 28.Теслюк П. С. Картопля - другий хліб: Наук. - попул. альм. для селян у трьох вип. / За ред. П. С. Теслюка. - К.: Вид -во «Довіра», 1995. - Вип. II - 235 с.: іл.
29. Технічні культури. Підруч./ А.С. Малиновський, В.Г. Дідора, М.В. Грищак [та ін.]: за ред. А.С. Малиновського. - Житомир: Вид-во «Держ. агрокол. ун-т», 2007. - 304 с.
- 30.Трибель С.О., Король Т.С., Новосельська Т.Г. Стійкі сорти – основа інтегрованого захисту //Зб. пр. наук. – практ. конф., Одеса. – 1999.
31. Чернілевський М.С. Зелене добриво - важливий захід підвищення родючості ґрунту та урожайності культур в умовах біологічного землеробства. Навч. посіб. [для вищих навч. закл.] / М.С. Чернілевський, А.С. Малиновський, Н.Я. Кривич - Житомир, «Льонок», - 2003. – 122 с.
- 32.Яворський О.Г. Бур'яни і заходи боротьби з ними / Яворський О.Г., Веселовський І.В., Фісюнов О.В. — К.: Урожай, 1998. — 191 с.