

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

Агрономічний факультет

Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ПІСКУН В'ячеслав Володимирович

УДК 631.526.3:633.49(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**з теми: ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА СОРТІВ КАРТОПЛІ
В УМОВАХ ТОВ «АТК» ЛЮБАРСЬКОЇ ТГ**

Спеціальність 201 "Агрономія"

Подається на здобуття освітнього ступня магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ В.В. Піскуна

Науковий керівник
Руденко Юрій Федорович
к.с.-г.н., доцент

Житомир - 2022

ЗМІСТ

	Сторінки
Анотація	3
Вступ	5
Розділ I. Аналітичний огляд літератури	9
1.1 Ступінь польової стійкості сортів картоплі проти хвороб	9
1.2 Екологічно безпечна система захисту картоплі	10
Розділ II Умови, місце та методика проведення досліджень	13
Розділ III Основна експериментальна частина	20
3.1 Технологія вирощування картоплі в досліді	20
3.2 Особливості росту і розвитку сортів картоплі у досліді	22
3.3 Агроекологічна ефективність досліджень	24
3.4 Енергетична ефективність досліджень	27
3.5 Економічна ефективність вирощування картоплі	28
Висновки та рекомендації виробництву	30
Список використаної літератури	31
Додатки	

Анотація

Кваліфікаційна робота Піскуна Вячеслава Володимировича виконана на тему: «Господарська оцінка сортів картоплі в умовах ТОВ «АТК» Любарської ТГ». Спеціальність 201 «Агрономія». Освітній ступінь «Магістр». Поліський національний університет, м. Житомир, 2021 р.

Ключові слова: *картопля, якість, сорти, господарська цінність, крохмаль, урожай, бульби, економічна ефективність.*

Дана наукова робота написана на основі проведених досліджень у період 2020-2021 рр. на базі ТОВ «АТК» Любарської ТГ. Напрямок досліджень спрямований на визначення найкращих за господарськи-цінними ознаками сортів картоплі, що вирощуються у господарстві.

У першому розділі дипломної роботи наведено аналіз сучасних джерел наукової літератури, що містить останні результати досліджень вітчизняних і зарубіжних дослідників за обраною темою.

Другий розділ розкриває умови та методику проведення досліджень та охарактеризовує дослідні ділянки, місце їх знаходження і порядок проведення необхідних обліків й спостережень.

У третьому розділі наведено основні і найбільш значущі результати досліджень, наведено обґрунтування їх енергетичної і економічної ефективності та описано господарську ефективність вирощування сучасних сортів картоплі.

Найкращі показники щодо енергії проростання та масової появи сходів у дослідках були відмічені у сортів картоплі з коротким вегетаційним періодом, а сорти з більш подовженими періодами дозрівання показали себе, як нерівномірно проростаючи в ґрунтово-кліматичних умовах Любарщини.

Найкращими господарськи-цінними показниками, щодо урожайності та якості бульб були відзначено сорт картоплі ранньої групи стиглості Red Scarlett та середньоранньої групи стиглості – Red Star. Ці ж сорти мали найкращі смакові якості на найвищий вміст крохмалю.

Annotation

Qualification work of Piskun Vyacheslav Vladimirovich is executed on a theme: "Economic estimation of grades of a potato in the conditions of Open Company" ATK "of Lyubarskaya TG". Specialty 201 "Agronomy". Educational degree "Master". Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Key words: potatoes, quality, varieties, economic value, starch, harvest, tubers, economic efficiency.

This scientific work is written on the basis of research conducted in the period 2020-2021 on the basis of LLC "ATK" Lyubarskaya TG.

The direction of research is aimed at determining the best economically valuable varieties of potatoes grown on the farm.

The first section of the thesis presents an analysis of modern sources of scientific literature, which contains the latest research results of domestic and foreign researchers on the selected topic.

The second section reveals the conditions and methods of research and describes the research sites, their location and the procedure for conducting the necessary records and observations.

The third section presents the main and most significant research results, substantiates their energy and economic efficiency and describes the economic efficiency of growing modern varieties of potatoes.

The best indicators of germination energy and mass emergence of seedlings in the experiments were observed in potato varieties with a short growing season, and varieties with longer ripening periods proved to grow unevenly in the soil and climatic conditions of Lyubar region.

The best economically valuable indicators in terms of yield and quality of tubers were marked by the variety of potatoes of the early ripening group Red Scarlett and the middle-early ripening group - Red Star. These same varieties had the best taste for the highest starch content.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В Україні картопля з давніх давен відноситься до одного з основних продуктів харчування населення різних вікових категорій. Важко знайти ще такий же рослинний продукт який би мав таке широке застосування у різних галузях народного господарства. Сучасні технологічні можливості переробної і харчової промисловості роблять бульби картоплі та галузь картоплярства практично безвідходним виробництвом.

В Україні картопля у свіжому вигляді використовується круглий рік, а також заготовлюється для досить тривалого зберігання після термічної обробки та консервування. Не дивно, що саме картоплі в нашій державі завжди відводиться особлива увага як до стратегічного продукту.

Щорічний попит на продукцію картоплярства тільки зростає, а тому з року в рік з'являються все нові сорти, які суттєво відрізняються один від одного за комплексом господарськи-цінних ознак.

Відомо що кожен сорт картоплі має власні переваги та недоліки як за напрямками використання так і за особливостями пристосування до певних ґрунтово-кліматичних умов. Саме це викликає потребу вибору оптимального сорту картоплі, який би характеризувався високими показниками придатності до агротехніки і умов вирощування у певному регіоні та відповідав максимальним критеріям урожайності і якості бульб.

Наразі питомі площі вирощування картоплі знаходяться у великих аграрних підприємствах. Проте значна частка валового продукту картоплярства виробляється на території невеликих фермерських господарств та земельних ділянках приватних домоволодінь.

Широке розмежування площ вирощування картоплі як територіально, так і в межах різних видів господарств на території держави, не дає змоги встановити чіткі критерії та вимоги щодо вибору технологічних параметрів та конкретних сортів при вирощуванні картоплі в Україні

Сучасні підходи оптимізації системи землеробства вимагають вести постійний пошук найбільш раціональних технологій та сортів картоплі, які даватимуть можливість повністю задовольняти потреби населення та галузі

народного господарства у продукції картоплярства не використовуючи надмірного розорення земельних ресурсів.

Саме пошук шляхів розробки і удосконалення адаптивно-ландшафтних технологій ведення землеробства у конкретній природно-кліматичній зоні є одним із завдань сучасного аграрного виробництва. Рішення цього завдання повинно ґрунтуватись на розробці та впровадженні раціональних і природоохоронних організаційно-господарських заходів (оптимальне використання структури земельних угідь та збереження довкілля), ґрунтозахисних технологій, енергозберігаючих систем виробництва рослинної продукції з мінімальним обробітком ґрунту, впровадженням біологічного захисту рослин: БАР, біорегуляторів та стимуляторів росту рослин.

Виробничий досвід свідчить, що лише тільки за рахунок впровадження адаптованих високоврожайних сортів картоплі з комплексом якісних господарськи-цінних ознак урожайність бульб в господарствах зростає щонайменше на 25-30%. Це, в свою чергу, сприяє різкому підвищенню валового збору культури не лише у регіоні, а й країні в цілому.

Впроваджуючи нові та перспективні сорти картоплі виробниками посилено приділяється увага щодо методів збереження родючості ґрунтів та використання сучасних систем удобрення з оптимальним збалансуванням поживних елементів й біологічних методів захисту насаджень картоплі від шкідливих організмів та несприятливих умов навколишнього середовища.

Перед масовим впровадженням нових сортів картоплі та великих площах необхідно обов'язково проводити вивчення та експериментальне дослідження всіх їх якісних ознак і властивостей в умовах певного регіону або конкретного господарства. З метою з'ясування питання щодо розширення площ вирощування та широкого впровадження на території Любарської територіальної громади перспективних сортів картоплі ми провели їх детальне дослідження на базі ТОВ «АТК».

Метою досліджень дослідження пластичності до ґрунтово-кліматичних умов та урожайності і якісних показників бульб закордонних ранніх,

середньоранніх, та середньостиглих сортів картоплі в ґрунтово-кліматичних умовах ТОВ «АТК» на території Любарської територіальної громади.

Головні завдання досліджень:

- дослідити особливості росту і розвитку рослин сортів картоплі різних строків дозрівання в ґрунтово-кліматичних умовах Любарської територіальної громади Житомирщини;
- визначити ступені розвитку фітофторозу на досліджуваних сортах картоплі;
- встановити продуктивність досліджуваних сортів та якісні показники бульб картоплі;
- обґрунтувати економічну і енергетичну ефективність та біологічну і агротехнологічну доцільність широкого провадження нових ранніх, середньоранніх та середньостиглих сортів картоплі на території земельних масивів Любарської територіальної громади Житомирщини.

Об'єкт дослідження – природні закономірності та особливості розвитку рослин та формування і накопичення маси бульб сортів картоплі різних груп стиглості в ґрунтово-кліматичних умовах Любарської територіальної громади Житомирщини.

Предмет дослідження – якісні показники та властивості, що впливають на доцільність вирощування певних сортів картоплі в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Наукова новизна одержаних результатів. Науково-обґрунтовано доцільність детального вивчення ознак і властивостей сортів картоплі різних груп стиглості перед широким впровадженням їх на значні території Любарської територіальної громади Житомирської області.

Методи досліджень. Мікрометричні та мікрометричні обліки та виміри, методи оптично-візуального аналізу отриманих даних, фізіологічні та фенологічні обліки і спостереження, аналітичний аналіз, ваговий, вимірювальний, розрахунково-обліковий та статистичний методи.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Піскун В.В., Саюк С.М. Особливості адаптації сортів картоплі до ґрунтово-кліматичних умов Черніхівського району Житомирської області. "Сільське господарство-сталий розвиток України" (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2020.

2. Троханчук О.В., Рибачук М.В., Піскун В.В., Поліщук О.В., Желізко Я.В. Ефективність різних систем тривалого застосування добрив при вирощуванні моркви. «Інновації в сільському господарстві» (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021.

3. Піскун В.В., Троханчук О.В., Долід Д.Є., Барладюга В.П., Пилипчук Д.Ю. Особливості росту і розвитку сортів картоплі різних груп стиглості в ґрунтово-кліматичних умовах Любарщини. «Проблеми аграріїв та перспективи сільськогосподарського виробництва» (збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). – Поліський національний університет, 2021 р.

Практичне застосування результатів. Дослідження біолого-морфологічних особливостей сортів картоплі, вивчення їх урожайності та якості бульб заслуговують уваги при плануванні широкого провадження таких у виробництво на землях Любарської територіальної громади.

Апробація результатів досліджень. Отримані результати та матеріали власних обліків і спостережень доповідались на засіданнях наукових гуртків та факультетських студентських конференціях агрономічного факультету.

Структура та обсяг роботи. Робота включає __ сторінок комп'ютерного тексту, з них: 3 розділи основного змісту; 8 таблиць; 2 рисунки; бібліографічний список з 30 найменувань літератури та додатки.

Розділ I. Аналітичний огляд літератури

1.1 Ступінь польової стійкості сортів картоплі проти хвороб

Сільськогосподарське виробництво України відрізняється за органічними, морфологічними, врожайними властивостями та іншими показниками, які використовують значну кількість сортів картоплі. Різноманітність - група рослин усіх видів і відділів (*Solanum tuberosum* L.), штучно створених вибірково з метою посилення і відтворення в наступних поколіннях спадкових ознак і ознак і які мають хоча б одну різноманітність. З цієї рослини таксономічні ботанічні [15].

Останнім часом до Державного реєстру видів рослин України було внесено понад 70 різних видів дозрівання та економічних факторів. Крім того, господарства виробляють цікаві сорти, іноді навіть такі, які не внесені до державного реєстру. Залежно від періоду вегетації, тобто ранньостиглості, види поділяють на 5 категорій: ранні, середні, середні, середні та пізні. Особливою популярністю, особливо у домовласників, користуються сорти картоплі перших груп стиглості. Саме завдяки такому сорту можна не тільки отримати перші молоді бульби картоплі, а й підвищити врожай картоплі як для власних потреб, так і отримати збут і додатковий прибуток. Найменшою є група пізніх видів [9]. Загалом, особливо для дрібних господарств, комбінування ранніх сортів є дуже цікавим, що пояснюється можливістю якнайшвидшого отримання картоплі.

Тому при порівнянні цієї категорії важливою є ймовірність отримання товарного врожаю. Звичайно, початковий термін виробництва залежить не тільки від особливостей сорту. Дуже важливою є передпосадкова підготовка бульб та місцевої картоплі, що пов'язана з терміном сівби [14]. З економічних міркувань сорти картоплі також поділяють на кілька груп, хоча їх поширення не розголошується. Проте серед видів, які зараз широко поширені в Україні, основна група — столова. З біологічних особливостей картоплі найважливішим є забарвлення квіток і бульб. Типові сорти картоплі мають білі, червоно-фіолетові та синьо-фіолетові квіти. Група видів червоних або рожевих видів [13, 19]. Листя картоплі зрідка темніє, але коли бульби ростуть, листя стає міцним. У деяких видів верхівка листа гладка або подрібнена. Листя світло-

зеленого і темно-зеленого кольору. Основна форма останньої частки листя - серцеподібна, овальна - унікальна особливість виду. У деяких видів остання частина зростається з однією або двома частинами перших двох так званих плоских. Характеристики стебла бувають різних типів: колір, положення стебла в просторі, ребристість, крила, гілки та їх кількість [16]. Найскладніша частина вирощування картоплі в полі – це штучне насіння. Команда з виробництва картоплі пов'язана зі значними проблемами через зміну клімату в приміщеннях для потреб цього заводу. Картопля — помірна культура з високою вологістю і вологістю. Екстремальні температури влітку, особливо під час формування бульби, призводять до втрати якості насіння, втрати врожаю після збору врожаю, шкоди ринку та поживних речовин, тобто пошкодження. Бульби завозяться з північних регіонів і висаджуються навесні, через два-три роки вони настільки сильно опадають, що не придатні для насіння [2, 22]. На третій рік використання у більшості сортів картоплі врожайність знижується вдвічі. Багаторічні спостереження на українських господарствах свідчать про те, що при весняній посадці поширені звичайні осінні сорти: ниткоподібні рослини, гілочки листя, зморшкувата мозаїка, а влітку – листяні гілочки [11]. Опадіння картоплі є основною причиною втрати ознак і властивостей у сорту. Наразі існують дві точки зору на опадання картоплі. Одна з них, біологія, вважається основною причиною цього явища через нестачу поживних речовин для рослин і бульб у період вегетації та негативного впливу температури. Друга – вірусна – опадання картоплі свідчить про наявність на полі різноманітних збудників [8].

1.2 Екологічно безпечна система захисту картоплі

Нещодавно кілька дослідників виявили вплив факторів навколишнього середовища та патогенів на опадання картоплі. На основі багаторічних досліджень можна сказати, що основними причинами опадання картоплі є погані зовнішні умови (температура, посуха, висока щільність ґрунту, неправильне харчування). З іншого боку, вони викликають так звані екологічні (хворі) порушення, що проявляються у вигляді ниткоподібних паростків у бульбах, тонкостебелі, карликовості нормальних (нормальних) рослин, а з іншого боку, зовнішнього виявлення збудників хвороб [21].

Практичний досвід підтверджує теорію, що будь-яке послаблення росту і розвитку рослин не може бути не пов'язаним із присутністю вірусів. Тому термін «дегенерація картоплі» відноситься до екологічної та вірусної дегенерації [15].

Професор М. С. Дунін (1968) стверджував, що за одних температурних показників вірус пропадає, а при іншій з'являється повністю. Вплив температури, мінеральних речовин, мікроелементів та багатьох інших факторів є важливими факторами, що визначають ймовірність або неможливість розвитку цього захворювання [4]. Віруси приховані в рослинах картоплі. А якщо рослини досягають несприятливих умов, вони починають швидко розмножуватися. Слабкі рослини не можуть протистояти вірусу, який у свою чергу активізується, а картопля має ознаки дегенерації [20]. Зараження вірусом найчастіше відбувається при контакті з комахами. Вірусна інфекція передається дітям через туберкульоз (повторне зараження) [19]. Різні види картоплі мають різну стійкість до вірусу. На основі дослідів протягом багатьох років встановлено, що, крім вірусного розкладання картоплі, утворені в природі пухнасті ниткоподібні сходи мають особливу кліматичну (екологічну) форму, яка не є заразною. Поява цих пагонів зумовлена несприятливою для біології цієї рослини високою температурою повітря та ґрунту під час утворення бульб.

Досвід виробництва показав, що в окремі роки пагонні нитки в бульбах весняної посадки досягають 21-86% залежно від сорту. І перш за все це з'являється в перших сортах картоплі. Ці бульби або зовсім не проростають, або рослина стає слабким [21].

Професор О. Фавров (1958) вказав, що контроль дефоліації картоплі необхідний для створення умов, за яких усі процеси росту і розвитку повинні відповідати вимогам біологічної природи цієї рослини [5].

За даними Ель Макарової (1960) [16], вони повільніше опадають і менше страждають від деформації бульб, що дає можливість проростати, фізичні тріщини і стебла з хорошим листям, а також глибокі кореневі системи для доступу поживних речовин, і допускає глибокі горизонти ґрунту. І Виходячи з цього, слід зазначити, що необхідно постійно поповнювати Сортозаміну та

сорти картоплі у формі різних форм власності. Відновлення сортів – це систематична заміна насінневої картоплі, яка втратила продуктивність у процесі розмноження, високоякісним насіннєвим матеріалом – аристократом або його високою плодючістю [7].

Різні уявлення про сорти при вірусних захворюваннях при визначенні часу регенерації сорту. Селекційні підприємства постійно працюють над виведенням нових сортів, які є більш продуктивними за старі за поживністю, смаковими якостями, стійкістю до хвороб і шкідників та іншими господарськими ознаками. Переваги нового сорту в стандарті є основою для його поділу [18].

Сортосміна - важливий резерв для збільшення виробництва. Для організації сортозаміщення та відновлення диверсифікації запроваджено систему насінництва картоплі, яка складається з трьох ланок: а) первинне насінництво (елітна селекція); б) елітна освіта в) Насінництво в полі [12].

У зв'язку з цим для отримання високих урожаїв високоякісної картоплі важливим є впровадження нових, високоврожайних сортів з високими технічними характеристиками, стійкістю до вірусних та інших захворювань, а також їх випробування в різних ґрунтах і кліматичних умовах України. Виходячи з вищевикладеного, основним завданням картоплярства є вибір і впровадження найбільш ефективних сортів картоплі для конкретної кліматичної зони, здатних давати високі врожаї бульб з комплексом господарсько-цінних властивостей.

Розділ II

Умови, місце та методика проведення досліджень

Планові дослідження щодо вивчення особливостей росту і розвитку сортів картоплі різних груп стиглості були проведені у 2020-2021 роках на дослідній ділянці ТОВ «АТК» в межах земельного масиву Любарської територіальної громади Житомирської області.

З геоморфологічної точки зору територія господарства розташована в західній частині Дніпровських висот. Звучить легко. Середня абсолютна висота Дніпра коливається від 200 до 300 м, при цьому найсприятливіші кліматичні та ґрунтові умови дозволяють вирощувати вищі культури картоплі. У складі землі Любарщини переважають чорноземні ґрунти.

Дослідна картопляна ділянка, на якій проводилися дослідження, розташована на ділянці, порівнянній з фізико-механічним складом ґрунту.

Ґрунт обраної нами дослідної ділянки з достатнім вмістом гумусу, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, надходження легкозасвоюваного рослинами азоту, рухомого фосфору та обмінного калію помірне і в цілому відповідає біологічним потребам картоплі.

Одним із головних факторів, що забезпечують високий урожай картоплі, є оптимальні погодні умови протягом вегетаційного періоду. Клімат помірно-континентальний.

Середня тривалість періоду без настання низьких температур (заморозків) в цілому у регіоні триває в середньому 150–160 днів з помірним переходом від теплих періодів року до холодних і назад. Такі умови сприятливі для вирощування картоплі різних груп дозрівання.

Літо спекотне, середня температура липня 17,7-18,5 °С. Річна кількість опадів коливається від 659 до 727 мм. Найхолодніший місяць має середню багаторічну температуру -6 °С, а найтепліший (липень) +18,4 °С.

Середня відносна вологість повітря становить 68 і 69% у квітні і травні, 72 і 79% у червні-серпні. Період нічних заморозків може тривати до першої декади травня.

Настання осінніх заморозків у більшості років спостерігається в третій декаді вересня. Протягом вегетаційного періоду 2019 року погодні умови були значно нижчими за середні за тривалий період (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Погодно-кліматичні умови 2020-2021 рр. на території Любарської ОТГ

Веgetаційний період	Сума опадів, мм			Сумарна температура повітря		
	за рік досліду	середня багаторічна	відхилення від середньо багаторічної	за рік досліду	середня багаторічна	відхилення від середньо багаторічної
Квітень-серпень 2020 р.	1069	598	+471	285,4	275,3	-10,1
Квітень-серпень 2021 р.	424	598	-174	271,2	275,3	+4,1

Так, протягом вегетаційного періоду картоплі 2020 року температура повітря знизилася на 10,1 °С порівняно з середньорічною за даними метеостанції в смт. Любар. За цей же період кількість опадів зменшилася на 471 мм.

Червень був найпосушливішим місяцем у 2020 році, з загальною кількістю опадів у межах лише 0,4. Липень і серпень цього ж року також відзначалися низькими значеннями рівня опадів (0,2 - 1,2), що дозволило охарактеризувати їх як посушливі місяці. Ці показники істотно впливають на ріст і розвиток картоплі, оскільки в цей період відбувається формування бульб і накопичення їх маси.

Відповідно, зниження вологості призвело до зниження врожаю та зниження його якості. Натомість ці погодні показники позитивно впливають на колорадського жука, що сприяло його масовому розвитку. Розрахунок

гідротермального коефіцієнта дав можливість більш детально описати умови вологості 2020 року (рис. 2.1).

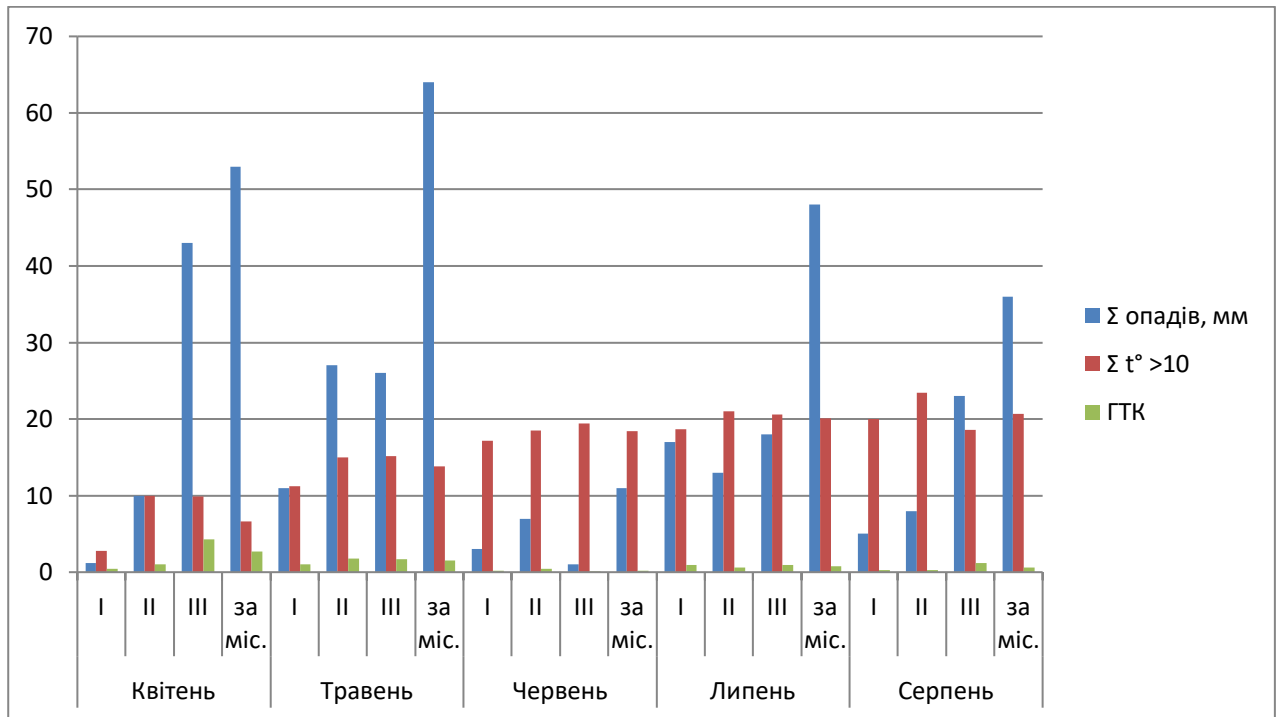


Рисунок 2.1. Гідротермічний коефіцієнт 2020 р.

У 2021 році кількість опадів за вегетаційний період на 424 мм перевищила середньорічні показники. Сумарні активні температури протягом вегетаційного періоду становили 299,7 °С, що на 20,3 °С вище середньої багаторічних показників.

Липень відзначався найвищими температурами й опадами, особливо в другій і третій декадах, які відзначалися екстремальним заболоченням. У серпні друга декада місяця отримує найбільшу кількість опадів з більш теплими температурами.

Літні погодні умови сприяли розвитку патогенних мікроорганізмів рослин, що сприяють активному розвитку фітофторозу на листках та стеблах й збільшенню популяцій колорадського жука.

Рівень гідротермального коефіцієнта 2021 рік був у цілому сприятливим для росту та розвитку картоплі, але літні місяці були дуже посушливими (рис. 2.2).

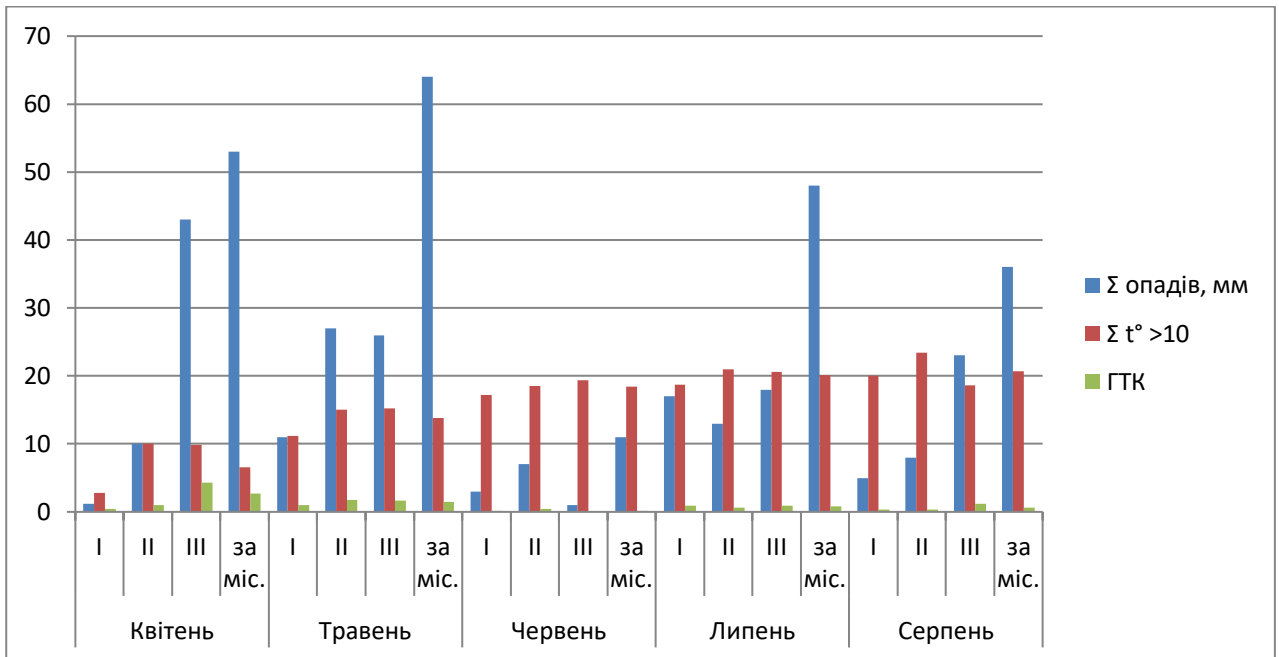


Рисунок 2.2. Гідротермічний коефіцієнт 2021 р.

Доцільно відмітити, що весняні місяці 2021 року здебільшого були достатньо вологими, проте влітку спостерігалось стояння посушливої погоди. У свою чергу протягом періоду весни 2020 року випалу дуже мало опадів при низьких запасах зимової вологи, однак це дещо компенсувалось випаданням достатньої кількості дощів влітку.

Таким чином, погодні показники Любарщини протягом 2020-2021 років, за винятком певних відхилень, були сприятливими для повноцінного росту і розвитку різних сортів картоплі.

Виконуючи програму експериментальної роботи ми здійснили закладку польових дослідів для проведення необхідних планових обліків і спостережень для визначення якісних і цінних показників сортів картоплі різних строків дозрівання. Польові досліді передбачали використання наступних сортів картоплі:

сортів ранніх строків дозрівання:

1. (Контроль) Косень – 95;
2. Тимо;
3. Red Skarlet

сортів середньоранньої групи

1. (Контроль) Доброчин;

2. Vital

3. Red Star

сорти середньостиглої групи:

1. (Контроль) Лелека;

2. Rosa Munda

3. Satu

Ділянка досліду мала загальну площу розміром 12 га. Площа окремих варіантів у дворазовому повторенні становила 1,5 га. Картоплю висаджували на відстані між рядками 70 см на кожній ділянці з площею живлення 1800 см для кожної рослини. Визначали середній ряд, в якому для визначення врожайності та якості бульби відбирали 25 кущів картоплі.

У кожній секції останні 3 ряди були визначені як захисні смуги.

На дослідній ділянці під основний обробіток використано 20 т/га напівперепрілого гною, суперфосфату та пермарганату калію по 90 кг/га. Вносили також азотне добриво з розрахунку 90 кг д.р у вигляді 34% аміачної селітри. Висаджували насінневу картоплю масою 70-90 г. при щільності посадки 50 тис. шт. на 1 га. щороку 22-25 квітня.

У процесі ведення фенологічного спостереження ми спостерігали за ростом і розвитком картоплі від початку до закінчення розвитку рослин та формування врожаю бульб. Фітосанітарні обліки дали змогу визначати присутність ознак розвитку фітофторозу на рослинах та появу личинок та імаго колорадського жука.

Захист насаджень картоплі від колорадського жука проводили обприскувачем із застосуванням інсектициду Ратібор з нормою витрати 250 мл на гектар. Для захисту рослин від фітофторозу почергово використовували фунгіциди Ридоміл Голд та Лікар рослин (2-4 кг/га).

Картоплю вирощували у відповідності до вимог агротехніки типової зональної технології. Після збирання врожай підраховували частинами по варіантах.

Кількість крохмалю вимірювали ваговим методом. Ураженість фітофторозом та чисельність колорадського жука проводили за методикою, розробленою Інститутом картоплі УААН.

Розділ III

Основна експериментальна частина

3.1 Основні особливості вирощування картоплі у досліді

Вибір площі і місце картоплі в сівозміні. У випадку з ТОВ «АТК» Любарської ТГ найпридатнішим для картоплі виявився родючий чорноземний ґрунт.

У сівозміні важливо розміщувати картоплю після кращих попередників. Для забезпечення високого і стійкого виробництва рекомендується чергувати конкретну культуру, в якій урожай повертається до попередніх 2-4 років. Щоб рослини не намокали, доцільно вибирати рівні рельєфні ділянки на понад 30 схилах.

За структурою посівної площі, залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов - кращими передозимими зерновими картоплі є сидерати, багаторічна соя, соя та зайняті пари.

На початку нашого експерименту картопля була перед озимим злаком (пшениця). Вироблення ґрунту під картоплю потрібно методом глибокого розпушування. Добре росте при великій щільності 1,3-1,4 г/см.

У сильно ущільнених глинистих ґрунтах його коренева система розвивається повільно, що призводить до зниження продуктивності та якості бульб. Підготовка ґрунту під картоплю передбачає основний і поверхневий обробіток ґрунту.

Основну обробку займаються дисковими або лемешними боронами. У місцях ураження кореневища кореневища відшаровують лемешем або плоскорізом на глибину 10-15 см.

Посадка картоплі перед посівом залежить від ґрунту і клімату. Ранньою весною, коли верхній шар ґрунту підсохне, ґрунт розпушують на глибину 3-4 см для збереження вологи.

Проводячи досліді, ми почали оранку агрегатом Клас + мультикар на глибину 24-26 см, а підготовку весняного ґрунту проводила комплексна установка New Holland + Rouhe 5-12.

Система внесення добрив. Залежно від поживності ґрунту норма внесення органічного гною на дерново-підзолистий ґрунт становить 60-80 т/га, сірого лісового суглинку 40 т/га.

Підготовка посадкового матеріалу. Після зберігання бульби картоплі сортують за розміром на дрібну (25–40 г), середню (41–80 г), велику (понад 80 г). Згодом бульби прогрівали при 15–18 °С протягом 12–16 днів у передпосадковий період.

Посадка бульб в поле. Картоплю садили коли ґрунт дозрів і прогрівся на глибину 10 см до +6–7°C. Ми використовували широкий спосіб посадки на відстані 60 см. Норма посіву в досліді становила близько 50 тис. на гектар.

Догляд за рослинами. У період вегетації догляд за картоплею застосовувався за технологією, що відповідає рекомендаціям для місцевості та її ґрунтово-кліматичних умов. Міжрядну обробку ґрунту проводили у чотири періоди: першу – на 6-7 день після посадки, другий - через тиждень після першого, третій - після того, як проросли сходи картоплі, четвертий - перед змиканням стебел у рядку.

У дослідженні ми не використовували гербіциди для боротьби з бур'янами. На більш трав'янистих ділянках перед посівом або перед пророщуванням можна використовувати гербіцид Раундап (3-5 л/га), щоб знищити всі бур'яни. У період вегетації на картоплі обробляють хвороби і шкідники. Колорадських жуків хімічно захистили від пестициду Ратібор за допомогою самохідного обприскувача Домінатор СМ-36 у нормі 25 г/га. Обробку повторюють при появі нового покоління личинок.

Проти фітофторозу розсаду обробляли фунгіцидом Ридоміл Голд 4 рази протягом вегетації з розрахунку 2-4 кг/га, починаючи зі стадії сходів, з інтервалом 2-3 тижні.

Збирання врожаю. Картоплю у досліді збирали після повного дозрівання механізовано за допомогою картоплезбирального комплексу компанії Rauhe.

3.2 Особливості росту і розвитку сортів картоплі у досліді

Ріст і розвиток картоплі має нерозривний зв'язок - це два аспекти одного і того ж процесу органогенезу [3]. Зростанням вважається безперервне і необоротне збільшення лінійних розмірів поверхні, об'єму, маси рослин, а також їх стандартні зміни.

Зростання — це фізіологічний, біохімічний процес, що протікає в рослинах і викликає анатомічні зміни анатомічних компонентів. Важливу роль у досягненні високого врожаю картоплі відіграють сорти.

У 2020-2021 рр. на дослідній ділянці садили картоплю в третій декаді квітня. Слід зазначити, що схожість рослин різних сортів картоплі була неоднакова. Результати наших спостережень наведені в таблиці 3.2.1.

Таблиця 3.2.1

Дружність сходів (%) різних за стиглістю сортів картоплі (2020-2021 рр.).

Стиглість	Сорт	Кількість днів після посадки			
		25	30	35	40
Ранньо-стиглі	Косень-95 (контроль)	7,7	32	74,9	100
	Timo	12,7	38,6	81,5	100
	Red Skarlet	15,8	45,2	91,4	100
Середньо-ранні	Доброчин (контроль)	6,2	25,4	71,6	100
	Vital	6,5	22,1	68,3	100
	Red Star	9,1	25,4	88,1	100
Середньо-стиглі	Лелека (контроль)	-	18,8	68,3	100
	Rosa Munda	2,6	22,1	71,6	100
	Satu	5,8	25,4	88,1	100

Результати спостережень показали, що завжди необхідно звертати увагу на нерівномірність появи сходів різних сортів. Найбільш сприятливі рослини отримано після висадки ранньостиглих групових сортів через 25, 30 і 35 днів,

менш сприятливі рослини виявлено у середньостиглих і середньопізніх сортів. Одна група також спостерігала нерівномірний ріст рослин. Так, у групі ранньостиглих сортів найкращі рослини виявлено у сортів Тімо та Red Skarlet, порівняно з національним стандартом, сортом Косень-95. Через 25 днів після посадки різниця склала 5,6%. 13,2% на 30-й день і 15,5% на 35-й день. У групі середньо ранньостиглих сортів рослини були кращі у сорту Red Star у порівнянні сортів Доброчин і Вітал, а у середньостиглих сортів, ніж у сортів Лелека та Rosa Munda. За вегетаційний періоду ми провели 5 вимірювань висоти та підрахунки кількості стебел у куці картоплі по кожному сорту. Результати обліків наведено у таблиці 3.2.2.

Таблиця 3.2.2

**Чисельність стебел у куці картоплі залежно від сорту
(2020-2021 рр.).**

Стиглість	Сорт	Середня кількість стебел у куці, шт	± до контролю	
			шт.	%
Ранньо- стиглі	Косень-95 (контроль)	3,3	—	100
	Тімо	4,4	+1,1	132,3
	Red Skarlet	5,6	+2,3	167,6
Середньо- ранні	Доброчин (контроль)	3,2	—	100
	Vital	3,0	-0,2	93,9
	Red Star	4,3	+1,1	124,2
Середньо- стиглі	Лелека (контроль)	2,9	—	100
	Rosa Munda	4,2	+1,3	143,3
	Satu	5,7	+2,8	193,3

З результатів, отриманих у таблиці 3.2.2, видно, що кількість різних типів стебел на куці картоплі різна. Так, у групі ранньостиглих сортів у

сорту Редкарлет кущі рослин під контролем сорту Косень-95 вищі на 67,6%, а у сорту Тімо – на 32,3%. У групі середньоранніх сортів цей показник на 6,1% нижчий за сорт Вітал і на 24,6% вище за контроль - Доброчин для сорту Red Star. У групі середньостиглої картоплі куцистість рослин сорту Rosa Munda була на 43,3% вищою за національний стандарт сорт Лелека та тип Satu на 93,3% вище.

Така ж тенденція спостерігалася для різних груп дозрівання сортів картоплі з різною площею листової поверхні. Найвищі показники демонструють види з найвищими показниками куцистості.

3.3 Агроекологічна ефективність досліджень

Згідно з рекомендаціями Інституту картоплярства УАН [17], розрахунок ступеня фітофторозу починається з появи сходів картоплі за 9-бальною шкалою (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Ураженість різних сортів картоплі фітофторозом, в балах (2020-2021 рр.).

Група стиглості	Сорти	Дата		
		02.07	16.07	02.08
Ранньо-стиглі	Косень-95(контроль)	4	6	7
	Timo	4	5	5
	Red Skarlet	3	4	5
Середньо-ранні	Доброчин(контроль)	3	4	5
	Vital	4	5	7
	Red Star	2	3	5
Середньо-стиглі	Лелека(контроль)	3	4	6
	Rosa Munda	2	3	5
	Satu	1	2	3

З наведених даних видно, що станом на 1 липня найменш уражений фітофторозом сорт Satu у групі середньостиглих сортів, а найбільш ураженим був сорт Vital. До серпня такі показники зросли удвічі-тричі у сортів Косень-95 та Vital, Тимо та Доброчин, Red Star та Rosa Munda.

Найменше пошкоджень хворобою за вегетацію зазнав сорт Satu. Цей же сорт найменш був заселений і пошкоджений колорадським жуком.

Тому різні види відмінностей сортів є основою росту і розвитку рослин, а також впливають на ступінь їх ураження шкідливими організмами та внаслідок пізніх несприятливих впливів істотно впливає на біохімічні процеси в рослинах і в кінцевому підсумку на кількісні та якісні показники врожаю.

Слід зазначити, що за роками у досліді урожайність сортів картоплі суттєво відрізнялася.

Таблиця 3.3.2

Урожайність сортів картоплі (2020- 2021 рр.)

Термін дозрівання	Назва сорту	Урожайність, т/га	+,- до контролю	
			т/га	%
Ранньостиглі	Косень-95 (контроль)	17,4	-	100
	Timo	18,7	+1,3	105,4
	Red Skarlet	21,5	+4,1	115,5
Середньоранні	Доброчин (контроль)	16,1	-	100
	Vital	14,8	-1,3	94,8
	Red Star	19,3	+3,2	112,3
Середньостиглі	Лелека (контроль)	13,6	-	100
	Rosa Munda	17,1	+3,5	115,2
	Satu	22,8	+9,2	139,4
НІР ₀₅ 2020р.		2,3		
2021 р.		1,7		

Аналізуючи дані таблиці 3.3.2, видно, що виробництво сортів Тимо та Red Skarlet зросло на 1,3 т/га та 4,1 т/га на 105,4 % та 115,2 % відповідно. Контрольний сорт Косень-95.

Фенологічні спостереження під час експерименту показали, що рослини картоплі Тимо та Red Skarlet виглядали більш схожими й утворювали сильніші куці з більшою, ніж національний стандарт Косень-95, площею листової поверхні та підвищеною стійкістю до фітофторозу.

Подібну тенденцію ми спостерігали з рослинами з різних груп середньостиглих. Так, сорт Rosa Munda та Satu підвищили врожайність на 115,2% та 139,4%, що відповідно до контролю Лелека на 3,5 та 4,1 т/га вище.

Основними причинами низької продуктивності сорів були переважно зменшення площі листкової поверхні, а також висока захворюваність фітофторозом, яка склала 6 балів за 9-бальною шкалою.

При збиранні картоплі ми також проводили структурний аналіз вмісту крохмалю в куці та вищевказаних видах бульб. Отримані результати наведено в таблиці 3.3.3.

Таблиця 3.3.3

**Вплив сорту картоплі на товарність і валовий збір крохмалю
(2020 – 2021 рр.).**

Сорт	Товарність бульб,%	Крохмаль			
		вміст, %	збір,ц/га	+,- до контролю	
				ц/га	%
Косень-95 (контроль)	83,7	15,7	28,1	-	100
Timo	79,6	16,5	34,2	+6,1	116,5
Red Skarlet	87,6	12,1	25,7	-2,4	93,6
Доброчин (контроль)	82,8	13,4	23,6	-	100
Vital	89,6	17,6	32,7	+9,1	127,9
Red Star	71,3	17,5	39,5	+15,9	148,7
Лелека (контроль)	80,6	15,1	24,5	-	100
Rosa Munda	93,7	16,2	31,7	+7,2	121,4
Satu	94,5	16,3	41,4	+16,7	149,6

Сорт Red Skarlet показав найвищий ринковий потенціал за кондиційністю бульб картоплі у групі ранньостиглих сортів - 87,6%. Найнижчі 79,6% - для сорту Тімо.

У групі середньостиглих у сорту Rosa Munda цей показник становив 93,7 %, у сорту Satu – 94,5 %, що на 13,1 % та 13,9 % вище за контрольний варіант.

У групі середньоранніх сортів середній вміст крохмалю становив 16,7 % у Вітал та 16,6 % у Red Star, що на 4,2 % та 4,1 % вище сортів Доброчин відповідно.

Слід зазначити, що питома вага крохмалю в групі середньостиглих сортів у бульбах сорту Satu становить 15,3% та 15,4% відповідно, що на 1,1% та 1,2% вище за контрольний варіант сорту Лелека.

Загальний урожай крохмалю з 1 га картоплі є найбільш поширеним показником. Максимальне збільшення загального запасу крохмалю для контрольного типу з групи ранньостиглих сортів для сорту Тімо 6,1 ц/га становить 116,4% порівняно з контрольним сортом Косень-95. За сортом Редкарлет загальний урожай зменшився на 2,4 с/га. Це пов'язано з низькою кількістю крохмалю в цьому виді бульби, яка становить лише 11,2%.

Для групи середньоранніх сортів отримано приріст 9,1 ц/га для сорту Вітал та 15,9 ц/га для сорту Red Star, що відповідно до національного стандарту Доброчин склало 127,8% та 146,8%.

Різні дані отримано для групи середньостиглих сортів, де Rosa Munda дав 1 га 7,2 ц/га та Satu – 16,7 ц/га, що становило 121,4% та 149,4% відповідно контролю.

Таким чином, кількість крохмалю в гектарі картоплі, вирощеної на одній агротехніці, і її загальний урожай безпосередньо залежать від різних характеристик сорту.

3.4 Енергетична ефективність досліджень

Відомо, що в процесі вирощування картоплі всі сучасні промислові технології включають широкий спектр пестицидів проти грибкових і

бактеріальних збудників. Поки що нинішня технологія передбачає не менше 5-7 обприскувань високотоксичними препаратами на посівах картоплі.

Тому введення стійких до хвороб сортів дозволяє значно знизити енерговитрати, а також досягти більшого врожаю економічно цінних бульб. Саме за цими показниками ми розрахували енергетичну ефективність різних сортів картоплі, які мали високу ефективність у нашому дослідженні (табл. 3.4.1).

Таблиця 3.4.1

Енергетична ефективність вирощування сортів картоплі зарубіжної селекції в агроекологічних умовах ТОВ «АТК» Любарської ТГ (2020-2021 рр.)

Назва варіанту	Приріст урожаю, т/га	Енергія, акумульована у прирості врожаю, МДж	Енерговитрати на одержання приросту, МДж	Коефіцієнт енергетичної ефективності, КЕЕ
Timo	1,3	24249	9115,7	2,6
Red Skarlet	4,1	69656,5	19543,9	3,1
Red Star	3,2	52052,8	16853,2	2,7
Rosa Munda	3,5	58304,6	18874,8	3,0
Satu	9,2	71587,4	23090,7	3,2

Аналіз цієї таблиці показує, що при збільшенні виробництва енергоємність змінюється від 24249 до 71587,4 мДж, а коефіцієнт енергоефективності – від 2,6 до 3,1 одиниць.

Найвищий коефіцієнт енергоефективності отримано при розробці типу ячменю, який має високу стійкість до пізнього розкидання та має найвищу ефективність за всіма нашими досліджуваними показниками.

3.5 Економічна ефективність вирощування картоплі

Визначаючи економічну ефективність нами виявлено, що вирощування стійких до гнилей бульб сортів картоплі є економічно вигідним і рентабельним (табл. 3.5.1).

Таблиця 3.5.1

Економічна ефективність вирощування нових сортів картоплі зарубіжної селекції в умовах ТОВ «АТК» Любарської ТГ (2020-2021 рр.)

Назва сорту	Приріст урожаю, т/га	Вартість приросту урожаю, грн	Затрати на збирання додаткового врожаю, грн	Умовно чистий прибуток, грн	Окупність, раз	Рентабельність, %
Timo	1,3	2860	1018	1942	1,9	190
Red Skarlet	4,1	8380	2522	5958	2,4	240
Red Star	3,2	6140	1983	4257	2,2	220
Rosa Munda	3,5	7090	2176	4924	2,3	230
Satu	9,2	18340	4937	13503	2,7	270

Так, при вирощуванні нових сортів картоплі іноземної селекції можна отримати додатковий дохід від 1942 до 13503 грн, з окупністю в 1,9-2,7 рази.

Висновки та рекомендації виробництву

Вирощені на Любарщині сорти картоплі, протягом 2020-2021 років, дозволили узагальнити результати дослідів та зробити наступні висновки:

1. Найбільш рівномірні сходи рослини отримані на 25, 30 і 35 день у ранньостиглих сортів. Менш дружні сходи виявлено у середньо- та пізньостиглих сортів.

2. Найбільший приріст продукції за контрольними сортами отримано з групи ранньостиглих сортів + 4,1 т/га для сорту Red Skarlet, 3,2 т/га для групи середньоранніх сортів + 3,2 т/га - сорт Red Star з групи середньостиглих сортів +9,2 т/га – Satu.

3. Найвищий валовий збір крохмалю отримано:

- з групи ранньостиглих сортів 3,3 т/га у сорту Тимо;
- з групи середньо ранньостиглих 3,8 т/га у сорту Red Star;
- з групи середньостиглих 4,1 т/га у сорту Satu.

4. В умовах Любарської територіальної громади можна отримати понад 13500 грн чистого прибутку лише за рахунок правильного вибору високопродуктивних сортів картоплі.

Для досягнення високої якості бульб та сталих врожаїв картоплі ми рекомендуємо для виробництва наступні сорти:

- з групи ранньостиглих сортів - Тимо і Red Skarlet;
- з групи середньоранніх сорів - Red Star;
- з групи середньостиглих сортів - Rosa Munda і Satu.

