

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра технологій у рослинництві

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Пасіка Сергій Володимирович

УДК 634.13

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ПРОДУКТИВНІСТЬ ОСІННІХ СОРТІВ ГРУШІ
В УМОВАХ ПОЛІССЯ**

203 «Садівництво та виноградарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело

_____ (С. В. Пасіка)

Керівник роботи
Пелехатий Вадим Миколайович
канд. с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Зміст

<i>Анотація</i>	3
<i>Вступ</i>	5
<i>Розділ 1. Огляд літератури (особливості культури груші)</i>	7
<i>Розділ 2. Умови, об'єкти і методика проведення досліджень</i>	12
<i>2.1. Місце та умови проведення досліджень</i>	12
<i>2.2. Об'єкти та методика проведення досліджень</i>	14
<i>Розділ 3. Результати досліджень</i>	19
<i>3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування осінніх сортів груші..</i>	19
<i>3.2. Екологічна ефективність вирощування плодів груші</i>	22
<i>3.3. Економічна ефективність вирощування плодів груші</i>	22
<i>Висновки</i>	25
<i>Рекомендації виробництву</i>	26
<i>Список використаної літератури</i>	27
<i>Додатки</i>	31

АНОТАЦІЯ

Пасіка С. В. Продуктивність осінніх сортів груші в умовах Полісся. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 203 – садівництво та виноградарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Кваліфікаційна робота викладена на 30 сторінках комп'ютерного набору, вона містить 6 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел містить 49 найменувань.

За результатами досліджень виділено високопродуктивні в саду осінні сорти груші селекції Інституту садівництва НААН. Найвищу врожайність у середньому за 2 роки досліджень отримано у сортів Говерла і Смерічка на підщепі айва ВА-29 (відповідно 6,56 та 6,32 т/га). Дані сорти відзначаються також високими товарними якістьми плодів та стійкістю до грибних хвороб. Вирощування плодів груші було рентабельним. Найкращі показники економічної ефективності отримано у сорту Говерла: прибуток 73 тис. грн з 1 га при рівні рентабельності 56 %. Досить високі показники зафіксовано у сорту Смерічка: прибуток 49 тис. грн. з 1 га, рівень рентабельності 38 %. За результатами досліджень рекомендується в умовах Західного Полісся на чорноземі типовому малогумусному закладання садів осінньої груші сортами селекції Інституту садівництва НААН Говерла і Смерічка на підщепі айва ВА-29 за схемою 5 x 2 м.

Ключові слова: груша, урожайність, економічна ефективність.

SUMMARY

Pasika S. V. Productivity of autumn pear varieties in the conditions of Polissia.
– Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 203 – horticulture and viticulture. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work is set out on 30 pages of computer text, it contains 6 tables. It consists of an introduction, 3 sections, conclusions, recommendations for production and applications. The list of sources used has 49 names.

Based on the results of the research, highly productive autumn varieties of pears selected by the Institute of Horticulture of the NAAS were selected. The highest yield on average over 2 years of research was obtained from the Hoverla and Smerichka varieties on the BA-29 quince rootstock (6.56 and 6.32 t/ha, respectively). These varieties are also characterized by high marketable fruit quality and resistance to fungal diseases. Growing pears was profitable. The best indicators of economic efficiency were obtained from the Hoverla variety: a profit of UAH 73,000 from 1 ha with a profitability level of 56 %. Fairly high indicators were recorded in the Smericchka variety: a profit of UAH 49,000. from 1 hectare, the level of profitability is 38 %. According to the results of research, it is recommended in the conditions of Western Polissia on chernozem, the typical low-humus planting of autumn pear orchards with varieties selected by the Institute of Horticulture of the NAAS Hoverla and Smerichka on quince stock BA-29 according to the scheme of 5 x 2 m.

Keywords: pear, crop capacity, economic efficiency.

ВСТУП

Актуальність теми. Груша – друга за поширеністю зерняткова плодова порода після яблуні. Плоди її цінуються за десертний смак, багатий вітамінний та полімінеральний склад. Залежно від строків досягання сорти груші поділяються на літні, осінні й зимові. Використання того чи іншого сорту груші має яскраво виражений зональний характер. Тому важливо вивчити перспективні сорти в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах і лише після цього рекомендувати кращі з них для виробництва.

Дослідження виконано протягом 2021–2022 рр. в ботанічному саду Поліського національного університету (м. Житомир).

Мета досліджень – виділити високопродуктивні в саду осінні сорти груші селекції Інституту садівництва НААН.

Завдання досліджень: вивчити в саду ріст, урожайність, товарні якості плодів осінніх сорти груші української селекції.

Об'єкт досліджень – дерева сортів осінньої груші селекції Інституту садівництва НААН на підщепі айва ВА-29.

Предмет досліджень – особливості росту і плодоношення дерев груші.

Методи досліджень. Для розв'язання завдань, передбачених програмою кваліфікаційної роботи, використано такі методи:

- польовий – візуальні обстеження, біометричні обліки, збирання і первинне опрацювання матеріалу;
- розрахунково-порівняльний – статистична обробка даних; визначення агротехнологічної, екологічної та економічної ефективності вирощування плодів сортів груші.

Перелік публікацій автора за темою досліджень:

1. Пасіка С. В. Біометричні показники дерев груші осінніх сортів в умовах полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез I Наук.-практ. конф. студентів 11 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 24–24.

2. Пасіка С. В., Пелехатий В. М. Товарні якості плодів осінніх сортів груші в умовах полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез II Наук.-практ. конф. студентів 25 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 24–25.

3. Пасіка С. В., Пелехатий В. М. Перспективні для полісся сорти осінньої груші. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез III Наук.-практ. конф. студентів 2 грудня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 18–19.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Роботу викладено на 31 сторінці комп'ютерного набору, вона містить 7 таблиць. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел нараховує 60 найменувань.

При написанні дипломної роботи використовували Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроєкологічному університеті [29].

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(особливості культури груші)

В культурі груша поширена у всіх зонах земної кулі з помірним кліматом. У світовому виробництві плодів листопадних порід вона займає друге місце слідом за яблуною [19, 23, 37]. У світі щорічно виробляється до 25 млн тон плодів груші, з них біля 45 % в Європі, де головними виробниками є Італія, Іспанія, Бельгія, Нідерланди, Туреччина. Історично центрами культури груші в Європі є Франція і Бельгія. В Україні в 2020–2022 рр. в середньому щорічно вирощується близько 150–200 тис. тон плодів груші; в останній час інтерес до цієї породи неухильно зростає [34, 35].

Успіх культури груші багато в чому залежить від знання її вимог до умов вирощування. Частими є випадки, коли неправильний вибір сортів, підщеп, розташування саду, невиконання елементарних вимог агротехніки призводять до негативних результатів і розчарування виробників.

Груша – менш зимостійка рослина, ніж яблуна, що в основному і визначає зони промислової культури її кращих сортів – Крим, Придністров'я, Поділля. Однак широкий набір сортів, більш стійких до умов вирощування, компетентність спеціалістів та ентузіазм садівників-любителів дозволяють широко вирощувати грушу в промислових і любительських садах і в інших ґрунтово-кліматичних зонах України [4, 46].

Якість сортів груші сильно залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування і часто відрізняється за роками навіть в одній місцевості, а також залежить від термінів збирання плодів, умов зберігання та ін. [31, 44].

Плоди десертних сортів груші відзначаються маслянистою, соковитою консистенцією м'якуша, приємним смаком, тонким ароматом і привабливим зовнішнім виглядом. Наявність сортів різних строків досягання дозволяє споживати свіжі плоди протягом 8–10 місяців, а за використання сучасних методів зберігання – цілий рік [9, 30]. Плоди груші відзначаються високими смаковими і дієтичними властивостями. Вони містять 7–17 % цукрів (в

основному моноцукри), 0,1–0,4 % органічних кислот, дубильні і пектинові (до 4 %) речовини, клітковину, 0,4 % азотистих речовин, каротин, вітаміни (А, В, Р, РР, С). Більшість сортів груші багаті на мікроелементи, особливо йод (до 25 мг%). Крім того, в плодах груші знайдено такі біологічно активні речовини, як арбутин і хлорогенова кислота [10, 48].

Крім споживання у свіжому вигляді, плоди груші використовуються для різних видів переробки. З них виготовляють варення, компоти, повидло, грушевий мед (бекмес), соки, вина. Плоди деяких сортів використовують для сушіння. Народна медицина широко рекомендує використовувати варені, печені плоди груші, відвар з сушених груш (узвар), грушевий сік як дієтичні, профілактичні і лікувальні продукти при різних захворюваннях [23, 32].

Дикорослі види і форми груші, а також деякі сорти, використовують як підщепи [3, 20, 24], в селекції на окремі ознаки й властивості [7, 14, 41], а також для озеленення населених пунктів [49].

Великий внесок в справу поширення культури груші в Україні вніс видатний вчений-помолог Левко Платонович Симиренко, який вивчав в кінці 19 – на початку 20 сторіччя понад 1100 сортів цієї породи [37].

Нові тенденції в сучасному садівництві, у тому числі й виробництво плодів груші, направлені на більш інтенсивну культуру дерев. При цьому виникають нові вимоги до сортів, що не мали раніше першочергового значення. Це перш за все: скороплідність, регулярність плодоношення, стриманий ріст, стійкість проти шкідників і хвороб [12, 18, 42, 43].

В останні роки виведенням нових, вивченням кращих інтродукованих сортів груші та їх розмноженням займаються вчені Національної академії аграрних наук України, Інституту садівництва НААН та його дослідної мережі. В результаті цих досліджень сортимент груші поповнюється новими високопродуктивними і високоякісними сортами різних строків досягання [14, 20, 22, 45].

Початок плодоношення груші є яскраво вираженою сортовою особливістю. одні сорти відзначаються скороплідністю, інші – пізнім вступом в

пору плодоношення, що необхідно враховувати при виведенні нових сортів і відборі їх для виробничих насаджень. Груша залежно від сорту, підщепи, ґрунту і рівня агротехніки вступає в пору плодоношення на 4–12-й рік після садіння в сад. Окремі скороплідні сорти (Вільямс, Мліївська рання та ін.) навіть на сильнорослій підщепі починають плодоносити на 3–4-й рік [8, 13, 40].

Вступ груші в пору плодоношення пришвидшується завдяки щепленню її на слаборослі підщепи, особливо айву [2, 21].

Періодичність плодоношення у груші виражена менше, ніж у яблуні. Отримання високих і щорічних врожаїв залежить від спадкових властивостей сорту та умов вирощування. Причому сприятливі умови повинні бути, починаючи з фази закладання генеративних бруньок до збирання врожаю. Якщо генеративні бруньки закладені в достатній кількості і добре перезимували, їм необхідні нормальні умови в період цвітіння для успішного запилення і запліднення, потім для росту і досягання плодів.

У промислових насадженнях грушу необхідно садити не односортним масивом, а групою в 2–4 сорта одного строку цвітіння й досягання плодів. Перехресне запилення забезпечує їм хороший врожай [23].

Зазвичай від загальної кількості квітів на дереві залишається не більше 10 % плодів, решта осипається. За середнього або сильного цвітіння у цьому випадку отримують нормальний чи навіть високий урожай. Перше опадання відбувається відразу після цвітіння, друге – через 2–3 тижні і третє – через 1,5–2 місяця після цвітіння. Причини опадання зав'язі можуть бути різними: ненормальне запліднення, несприятливі погодні умови, нестача вологи або елементів живлення, а також сильне пошкодження шкідниками і хворобами [23, 11].

За врожайністю сорти груші різко відрізняються між собою. Є сорти, дуже чутливі до ґрунтово-кліматичних, погодних умов та агротехніки, що застосовується. Врожайність груші загалом досить вирівняна, плодоносять дерева 2–3 роки помірно, потім 1–2 роки «відпочивають» з невеликим врожаєм. Особливо це помітно у такого високопродуктивного сорту, як Лісова красуня

[23, 30].

Багато сортів західноєвропейського походження (Деканка дю Коміс, Олівьє де Серр та ін.), що здатні формувати в сприятливих умовах високий урожай, стають малопродуктивними в місцевостях з недостатньою кількістю тепла й вологи [15, 23].

Під якістю плодів груші розуміють все різноманіття притаманних їм ознак і властивостей: смак, консистенція м'якуша, форма, розмір, забарвлення, період досягання, лежкість та ін. Але головним при оцінці десертних сортів є смак плодів при вживанні їх у свіжому вигляді, що залежить від вмісту в них цукрів, кислот, ароматичних і дубильних речовин, соковитості тощо. За різного поєднання цих компонентів у плодах і створюється відмінний (5 балів), хороший (4 бали), посередній (3 бали) і поганий (2 бали) дегустаційні смаки [15, 23].

У більшості сортів груші смак плодів різко змінюється залежно від погодних умов. Якщо під час досягання плодів випадає багато опадів, стоїть похмура погода, смакові якості їх дуже погіршуються. У посушливі роки м'якуш стає більш щільним, сухим, у великій кількості з'являються кам'янисті клітини, як у сорту Олівьє де Серр.

На смак плодів впливає не лише погода, але й умови вирощування: агротехніка, розташування ділянки, родючість ґрунту [17, 38]. Так, у сортів, які сильно уражуються паршею (Лісова красуня, Бере Лігеля та ін.), у роки, сприятливі для розвитку цього захворювання, плоди лишаються недорозвиненими, з погіршеним смаком.

Сорти груші різко відрізняються за величиною плодів: дуже дрібні – до 40 г, дрібні – 40–90 г, середні – 90–140 г, більші за середні – 140–190 г, великі – 190–250 г і дуже великі – понад 250–300 г. Найбільш цінні плоди середнього розміру, вони краще зберігаються та більш вирівняні [6, 30].

Розмір плодів у різних сортів груші залежить від умов вирощування. За високої врожайності плоди дрібнішають навіть у великоплідних сортів. Це саме спостерігається у посушливі роки та у надто загущених дерев.

Плоди на молодих деревах у перші роки плодоношення завжди більші, ніж на дорослих. Збільшуються вони також і у перші роки після омолоджуючого обрізування [36]. Особливо помітно більші плоди у дерев груші, щеплених на айву.

Однією з головних і найбільш стійких ознак сорту груші є форма плодів, хоча й вона може змінюватися у межах одного дерева. Істотною товарною ознакою є також забарвлення плодів – основне і покривне [30].

Період досягання і споживання плодів у свіжому вигляді – важлива сортова особливість. Всі сорти груші за строками їх досягання діляться на літні, осінні і зимові [19, 30].

Культура груші на сучасній промисловій основі неможлива без створення і правильного підбору сортів, що мають одночасно з високими смаковими і товарними якістьми плодів також добру пристосованість до умов зовнішнього середовища конкретних регіонів, скороплідність та високу врожайність, помірний ріст, а також стійкість до шкідників і хвороб [2, 39, 47].

РОЗДІЛ II. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Місце проведення досліджень – ботанічний сад Поліського національного університету (м. Житомир).

Ділянка під насадженнями – невеликий (до 4 °) схил південно-західної експозиції. Підґрунтові води знаходяться на глибині близько 5,5 м. Грунт – чорнозем типовий малогумусний, середньопилуватий, середньосуглинковий, вилугуваний. Вміст фізичної глини – 30,1 %. Гумусу у верхньому орному шарі (0–40 см) – 4,1 %, рухомого фосфору (P_2O_5) – 15,3, обмінного калію (K_2O) – 5,3 мг на 100 г ґрунту. рН водне – 7,0. Сума ввібраних основ – 24,2 мг.-екв. на 100 г ґрунту.

Житомир належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони. Він знаходиться фактично на межі зон Лісостепу і Полісся. Кількість опадів за роки проведення досліджень (згідно даних метеостанції Житомир) показано в табл. 2.1.

Як бачимо, річна кількість опадів за два роки проведення досліджень була близькою до середнього багаторічного показника (599–623 мм). Достатньо опадів випадало на початку вегетації (особливо в 2022 році), що важливо, адже саме в цей час потреба у волозі у рослин груші найбільша. Опади регулярно випадали протягом усієї вегетації, забезпечуючи в умовах відсутності зрошення нормальне проходження в організмі дерев усіх фізіологічних процесів, включно з ростом і досяганням плодів.

Позитивним явищем є також відсутність надмірної кількості опадів у період переходу від вегетації до стану спокою. Надмірна кількість опадів у цей час може спровокувати затягування вегетації у молодих дерев та як наслідок зниження їх зимостійкості [22].

Таблиця 2.1 Кількість опадів за роки проведення досліджень, мм, метеостанція «Житомир», 2021–2022 рр.

Місяць	2021 р.	2022 р.	Середнє багаторічне
Січень	48,7	27,4	32
Лютий	26,7	29,8	33
Березень	28,2	31,0	34
Квітень	42,1	42,1	46
Травень	66,5	87,2	60
Червень	81,1	95,5	92
Липень	64,6	72,4	76
Серпень	51,6	76,8	72
Вересень	42,9	51,1	59
Жовтень	61,2	32,2	38
Листопад	44,0	40,4	43
Грудень	41,5	43,5	38
Сума	599	629	623

Температурний режим у роки досліджень представлено в таблиці 2.2. Як бачимо, у північних регіонах України зберігається тенденція до глобального потепління. Так, середньорічна температура повітря у 2021–2022 рр. склала 9,4–9,8 °С, що на 1,6–2,0 градуса більше за середній багаторічний показник. Причому підвищення температури спостерігається не лише у якісь певні періоди, а протягом усього року, у тому числі й під час періоду вегетації.

Така зміна температурних умов не є критичною та не відбивається негативно на вегетативних та генеративних процесах дерев груші. Адже сорти груші, особливо зимові й осінні, є досить вимогливими до суми активних температур і таке підвищення є навіть позитивним, особливо з огляду на

достатню кількість опадів як протягом року, так і в період вегетації.

Таблиця 2.2 Температура повітря за роки проведення досліджень, °С, метеостанція «Житомир», 2021–2022 рр.

Місяць	2021 р.	2022 р.	Середнє багаторічне
Січень	–3,1	–2,7	–3,5
Лютий	0,8	–1,0	–3,0
Березень	3,7	2,5	1,3
Квітень	9,1	9,4	8,6
Травень	15,8	13,6	14,7
Червень	21,5	21,3	17,8
Липень	22,1	23,5	19,4
Серпень	19,4	20,5	18,5
Вересень	15,3	15,8	13,4
Жовтень	9,7	13,1	7,8
Листопад	4,8	0,8	1,9
Грудень	–0,3	–2,0	–2,4
Середнє	9,8	9,4	7,8

2.2. Об'єкти та методика проведення досліджень

Об'єктом наших досліджень були дерева груші осінніх сортів селекції Інституту садівництва НААН (м. Київ) та його Львівського відділу. Нижче подається їх опис.

Вижниця (контроль). Осінній сорт груші інтенсивного типу селекції Інституту садівництва НААН і його Львівського відділу садівництва [1, 23, 30].

Отриманий від схрещування сортів Бере Гарді і Жозефіна Мехельнська, селекціонери В. П. Копань, К. М. Копань. В умовах Лісостепу і південного Полісся сорт зимостійкий, не уражується паршею, борошнистою росою та плямистостями листя. Має високі товарні якості плодів. Дерево швидкоросле, обернено-пірамідальне, високе, з негустою кроною. У плодоношення на насіннєвій підщепі вступає на 4–5-й рік. Плодоносить переважно на кільчатках, швидко нарощує товарну врожайність. Плоди одномірні, великі (середня вага 270–300 г, більших – 350–370 г), правильної грушоподібної форми. Шкірка середньої товщини, суха, при зніманні з дерева зелена, інколи з легким рум'янцем, злегка оржавлена; при досягання золотиста з невеликою оранжевою або оранжево-червоною оржавленістю. М'якуш кремовий, дуже соковитий, ніжний, маслянистий, без грануляцій, гармонійного кисло-солодкого смаку, з сильним мигдалевим ароматом (дегустаційна оцінка 4,25–4,75 бала). М'якуш містить: сухих речовин 13,9–14,2 %, цукрів 9,7–10,4 %, органічних кислот 0,1–0,2 %, пектинів 0,9–1,0 %, вітаміну С 1,7–2,6 мг на 100 г сирі маси. Знімальна стиглість в районі Києва настає 15–25 вересня, споживча – від знімання до кінця жовтня – першої половини листопада. В холодильнику за температури +1...2°C плоди добре зберігаються до кінця січня без погіршення смаку й консистенції м'якуша. Основне призначення – споживання у свіжому вигляді [1, 23, 30].

Сорт груші Вижниця з 1999 року внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Рекомендується для вирощування в зонах Лісостепу і Полісся [5].

Говерла. Осінній сорт груші інтенсивного типу селекції Інституту садівництва НААН і його Львівського відділу садівництва. [1, 29, 38]. Отриманий від схрещування сортів Бере конгресса і Бере Боск, селекціонери В. П. Копань, К. М. Копань. Відзначається винятковою скороплідністю, рясною, стабільною врожайністю, великоплідністю, зимостійкістю в умовах Лісостепу і південного Полісся, стійкістю до грибних хвороб. Дерево середньоросле, утворює високу, компактну крону, придатне для технологій із

загущеним розміщенням дерев. У плодоношення вступає на 3–4-й рік. Плодоносить на укорочених кільчатках, плодових прутиках та минулорічному прирості. Плоди великі або дуже великі (300–380 г, окремі до 500 г), широко-грушеподібні. Шкірка середньої щільності, міцна, при зніманні сірувато-зелена, з негустою оржавленістю, з яскравим малиново-червоним рум'янцем на сонячному боці; за досягнення споживчої зрілості – зеленувато-жовта, з жовтувато-оранжевою оржавленістю і більш інтенсивно вираженим рум'янцем. М'якуш соковитий, маслянистий, приємного кислувато-солодкого смаку, з легким мигдалевим ароматом (дегустаційна оцінка 4,3–4,5 бала). М'якуш містить: сухих речовин 13,5–14,1 %, цукрів 9,6–11,0 %, кислот), 2–0,3 %, пектинів 2,1–2,9 %, вітаміну С 1,7–2,3 мг на 100 г сирової маси. Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня і співпадає зі споживчою; період споживання – два–три тижні.

Сорт Говерла проходить державне сортовипробування. Перспективний перш за все для інтенсивного любительського садівництва в Лісостепу і південному Поліссі [1, 23, 30].

Смерічка. Осінній сорт груші інтенсивного типу селекції Інституту садівництва НААН і його Львівського відділу садівництва. [1, 23, 30]. Отриманий від схрещування сортів Бере Боск і Парижанка, селекціонери В. П. Копань, К. М. Копань. Відзначається скороплідністю, високою, стабільною врожайністю, зимостійкістю, достатньою для Лісостепу і південного Полісся, не уражується грибними хворобами. Дерево середньоросле, утворює правильну, оберненопірамідальну, нещільну, компактну крону. Плодоносить з 5–6 років, на вкорочених кільчатках, списиках та інтенсивно закладає квіткові бруньки на минулорічних приростах. Плоди великі, видовжено-грушеподібні, одномірні, середньою масою 270–290 г, більш крупні – 330–350 г. Шкірка середньої товщини, еластична, міцна, гладенька. суха, в період знімальної стиглості жовтувато-зелена, з легким рум'янцем на сонячному боці, при досяганні – золотисто-жовта в щільних, дуже дрібних точках та з більш вираженим рум'янцем. М'якуш білий, соковитий, ніжний,

напівмаслянистий, без грануляцій, приємного кувувато-солоткого смаку, з легким мигдалевим ароматом (дегустайна оцнка 4,0–4,3 бала). В пладах мiститься: сухих речовин 14,1 %, цукрiв 8,5–9,6 %, органiчних кислот 0,2 %, пектинiв 0,9–2,0 %, вiтамiну С 2,0–2,5 мг на 100 г сирiї маси. Знiмальна стиглiсть плодiв настає в першiй половинi жовтня. Споживча – з другої половини жовтня до кiнця листопада, при зберiганнi в холодильнику (+1...2°C) – до середини сiчня. Основне призначення сорту – споживання у свiжому виглядi.

Сорт грушi Смерiчка з 1995 року внесено до Державного реєстру сортiв рослин, придатних для поширення в Українi. Рекомендується для вирощування в зонi Лiсостепу [5]. Є цiкавим для iнтенсивних насаджень пiдвищеної щiльностi у промисловому й любительському садiвництвi.

Трембiта. Осiннiй сорт грушi iнтенсивного типу селекцiї iнституту садiвництва НААН i його Львiвського вiддiлу садiвництва. Отриманий вiд схрещування сортiв Парижанка i Вiльямс, селекцiонери В. П. Копань, К. М. Копань [1, 23, 30]. Сорт вiдзначається виключною скороплiднiстю, регулярним плодоношенням, вiдмiнним смаком плодiв, стiйкiстю до хвороб. Як i сам сорт Вiльямс, сорт Трембiта схильний до ураження «термiчним опiком» листя. Зимостiйкiсть середня. Дерево середньоросле, утворює широкопiрамiдальну, компактну, нещiльну, розкидисту крону. Плодоносить з 3–4-х рокiв, переважно на вкорочених кiльчатках, плодових прутиках, iнтенсивно закладає кiтковi бруньки на однорiчних приростах. Плоди видовжено-грушеподiбнi, дещо бугристi, однорiрнi, середньою масою 230–240 г, бiльш крупнi – 280–320 г. Шкiрка тонка, мiцна, блискуча, масна на дотик, без слiдiв оржавленостi. У перiод знiмальної стиглостi свiтло-зелена, iнколи з легким рум'янцем, при досяганнi – золотисто-жовта. М'якуш дуже соковитий, винятково маслянистий, без слiдiв грануляцiй, вiдмiнного кисловато-солоткого смаку, з легким мускатним ароматом (дегустайна оцнка 4,5–5,0 бала). М'якуш мiстить: цукрiв 10,9–12,2 %, органiчних кислот 0,18–0,22 %, пектинiв 1,1–1,2 %, вiтамiну С 1,9–2,1 мг на 100 г сирiї маси. Знiмальна стиглiсть плодiв

настає в другій декаді жовтня; період споживання – два-три тижні. Плоди прекрасно зберігаються в холодильниках (за температури +1...2°C) до січня. Основне призначення – споживання у свіжому вигляді.

Сорт груші Трембіта є перспективним для випробування в центральних і західних областях зони Лісостепу.

Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими культурами [16]. В процесі досліджень використовували польовий, лабораторний і статистичний методи [6, 16]. Сад закладено навесні 2017 року кронуваними двохрічками на підщепі айва ВА-29. Підготовка ґрунту під насадження і технологія вирощування відповідають існуючим рекомендаціям. Варіанти (дерева різних сортів груші) розміщено рендомізованим методом у трьох повторностях по 8 рослин у кожному варіанті (всього у одному варіанті – 24 дерева). Схема садіння: 5 x 2 м. Форма крони – веретеноподібна. Насадження незрошене.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування осінніх сортів груші

Якщо говорити про плодові рослини, важливо дослідити силу росту дерев в саду, адже це дозволяє підібрати оптимальну схему розміщення дерев, що впливає на показники продуктивності, особливо плодоношення і товарної якості плодів.

Найбільш об'єктивним показником росту дерева є розмір його штамба, адже на нього важко впливати обрізуванням та іншими агротехнічними заходами [23]. У нашому досліді (табл. 3.1) найбільшим діаметром штамба відзначався контрольний сорт груші Вижниця (9,53 см). Близькою була товщина штамба у сорту Смерічка (9,15 см). У інших досліджуваних сортів – Говерли і Трембіти – діаметр штамба був на 7–8 % меншим за контроль [26].

Таблиця 3.1 Біометричні показники 6-річних дерев груші, 2022 р.

Сорт	Діаметр штамба		Висота дерева		Сумарна довжина пагонів	
	см	%	м	%	м	%
Вижниця (контроль)	9,53	100	3,10	100	10,63	100
Говерла	8,74	92	2,75	89	11,37	107
Смерічка	9,15	96	2,62	85	10,20	96
Трембіта	8,82	93	2,68	86	11,91	112
<i>НІР₀₅</i>	0,27	–	0,28	–	–	–

Дерева контрольного сорту Вижниця були також найвищими серед дерев інших сортів – 3,1 проти 2,6–2,8 м. Взагалі висота дерев груші в даному типі насаджень обмежується, як правило, на рівні 3,0–3,5 м; отже, ми бачимо, що шестирічні дерева груші на айвовій відщепі ще не досягли планової висоти. Сумарна довжина пагонів дерев груші в кінці шостої вегетації в саду коливалася від 11,8 м у сорту Говерла до 10,2 м у сорту Смерічка. Крони дерев при цьому були незагущеними, у той же час підтримувався нормальний ріст пагонів, що необхідно для забезпечення врожаю у наступні роки.

Основним показником при оцінці сортів є їх урожайність – з однієї рослини та з одиниці площі. Відповідні дані представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 Урожайність насаджень груші, 2021–2022 рр.

Сорт	Урожай плодів з дерева, кг			Розрахункова врожайність, т/га		
	2021 р.	2022 р.	середнє	2021 р.	2022 р.	середнє
Вижниця (контроль)	4,14	5,36	4,75	4,14	5,36	4,75
Говерла	5,98	7,14	6,56	5,98	7,14	6,56
Смерічка	5,41	7,23	6,32	5,41	7,23	6,32
Трембіта	4,07	4,61	4,34	4,07	4,61	4,34
<i>НІР₀₅</i>	–	–	–	0,34	0,21	–

Роки проведення наших досліджень – це 5–6-й рік росту дерев груші в саду. Тобто, насадження щойно вступає в пору товарного плодоношення: у всіх досліджуваних сортів на 6-й рік (2022 р.) урожайність була дещо вищою, ніж на 5-й (2021 р.). Якщо казати про контрольний сорт Вижниця, то врожайність тут була в середньому за 2 роки досліджень 4,75 кг з одного дерева, або 4,75 т у перерахунку на 1 га за схеми садіння 5 x 2 м, що використовувалася. Близькою,

хоча й дещо нижчою, була врожайність у сорту Трембіта (4,34 кг/дерева та 4,34 т/га).

Істотно вищою, ніж у контролі, була врожайність сортів Говерла та Смерічка: 6,32–6,56 кг з одного дерева, або 6,32–6,56 т з одного гектара, що на 33–38 % більше за контроль.

При оцінці плодів будь-яких плодових і ягідних порід, які використовуються для десертного споживання, велике значення має товарність плодів. Щоб завоювати споживацький ринок, такі плоди повинні бути привабливими й смачними. Плоди усіх досліджуваних нами осінніх сортів груші мали правильну грушоподібну форму – від більш до менш витягнутої. Як видно з табл. 3.3, плоди сортів Вижниця та Трембіта були великими (245–287 г) а Говерли й Смерічки – дуже великими (330–343 г). Це пов'язано не стільки з умовами вирощування, як з генетичними особливостями даних сортів [28].

Таблиця 3.3 Товарність плодів груші, середнє за 2021–2022 рр.

Сорт	Середня маса плодів, г	Маслянистість м'якуша	Дегустаційна оцінка, бал
Вижниця (контроль)	287	маслянистий	4,42
Говерла	343	маслянистий	4,35
Смерічка	330	напівмаслянистий	4,10
Трембіта	245	винятково маслянистий	4,66

Важливою ознакою сортів груші є ступінь маслянистості їх м'якуша, адже саме це є одним з визначальних елементів товарності плодів груші. У споживачів цінуються сорти груші саме з маслянистим м'якушем. М'якуш усіх досліджуваних нами сортів був маслянистим у більшій чи меншій мірі. І якщо у Вижниці й Говерли м'якуш був просто маслянистим, у Смерічки –

напівмаслянистим, то у трембіти м'якуш був винятково маслянистої консистенції. Важливою позитивною ознакою досліджуваних сортів є також практично повна відсутність грануляцій поблизу насінних камер у плодах [27].

Якщо говорити про смак плодів, то у він був кисло-солодким (Вижниця) або кислувато-молодким (Говерла, Смерічка, Трембіта). Наявність кислоти у плодах груші в нашому випадку, як це не парадоксально звучить, є позитивною ознакою, оскільки переважна кількість сортів груші мають плоди занадто солодкі, що не зовсім комфортно для пересічного споживача. Про це свідчить дегустаційна оцінка осінніх сортів груші, що вивчалися в нашому досліді: мінімальний, проте досить високий бал у сорту Смерічка (4,10) та максимальний у сортів Говерла, Вижниця, Трембіта (відповідно 4,10, 4,42 та 4,66 бала). Усі досліджувані сорти мають мигдалевий аромат, що теж дуже позитивно.

3.2. Екологічна ефективність вирощування плодів груші

Питання екології виходять зараз на перший план. Важливо не лише отримувати високі врожаї відповідної якості, але й не завдавати при цьому шкоди довкіллю.

Досліджувані нами сорти груші придатні для екологічних технологій вирощування, оскільки вони є стійкими до основних грибних захворювань (парша, борошниста роса), що дозволяє зводити до мінімуму пестицидне навантаження на екосистему.

3.3. Економічна ефективність вирощування плодів груші

При розрахунках економічної ефективності вирощування плодів осінніх сортів використовували відповідні методики Інституту садівництва НААН [25]. При цьому використовували ціни 2022-го року. Показники економічної ефективності в досліді представлено в таблиці 3.4. Ціна реалізації продукції

залежала від товарних якостей сорту: у сортів з маслянистим м'якушем (Вижниця, Говерла, Трембіта) оптова ціна була вищою і склала 31 грн за 1 кг. У сорту Смерічка, м'якуш якого напівмаслянистий, ціна реалізації була дещо нижчою – 28 грн за 1 кг.

Таблиця 3.4 Економічна ефективність вирощування плодів осінніх сортів груші, середнє за 2021–2022 рр.

Показник	Сорт			
	Вижниця (контроль)	Говерла	Смерічка	Трембіта
Урожайність з 1 га, т	4,75	6,56	6,32	4,34
Ціна реалізації 1 т продукції, тис. грн	31,00	31,00	28,00	31,00
Вартість продукції, тис. грн/га	147,25	203,36	176,96	134,54
Виробничі витрати, тис. грн/га	119,47	130,35	128,46	117,63
Собівартість 1 т плодів, тис. грн	25,15	19,87	20,33	27,10
Прибуток, тис. грн з 1 га	27,78	73,01	48,50	16,91
Рентабельність, %	23,25	56,01	37,75	14,38

Вартість вирощеної продукції залежала від врожайності та ціни реалізації та найвищою була у сорту Говерла – 203,4 тис. грн з 1 га. У контрольного сорту Вижниця вартість продукції склала 147,3 тис. грн з 1 га.

Виробничі витрати залежали від об'єму вирощеної продукції та відповідно від затрат на збирання, транспортування і зберігання плодів, і

коливалися від 117,6 тис. грн на 1 га у сорту Трембіта до 130,4 тис. грн на 1 га у Говерли. Таким чином, собівартість 1 т плодів коливалася в межах 19,9 (Говерла) – 27,1 (Трембіта) тис. грн.

Найкращі економічні показники у досліді в середньому за 2 роки отримано у сортів Говерла і Смерічка (прибуток з 1 га відповідно 73,0 і 48,5 тис. грн, рівень рентабельності 56,0 і 37,8 %). Вирощування плодів осінніх сортів груші Вижниця (контроль) і Трембіта було менш рентабельним (прибуток з 1 га відповідно 27,8 і 16,9 тис. грн, рівень рентабельності 23,3 і 14,4 відсотка).

ВИСНОВКИ

1. В результаті досліджень виділено високопродуктивні в саду осінні сорти груші селекції Інституту садівництва НААН. Найвищу врожайність у середньому за 2 роки досліджень отримано у сортів Говерла і Смерічка на підщепі айва ВА-29 (відповідно 6,56 та 6,32 т/га). Дані сорти відзначаються також високими товарними якостями плодів та стійкістю до грибних хвороб.

2. Вирощування плодів груші було рентабельним по всім сортам. Найкращі показники економічної ефективності отримано у сорту Говерла: прибуток 73 тис. грн з 1 га при рівні рентабельності 56 %. Досить високі показники зафіксовано у сорту Смерічка: прибуток 49 тис. грн. з 1 га, рівень рентабельності 38 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Західного Полісся на чорноземі типовому малогумусному рекомендується закладання садів осінньої груші сортами селекції Інституту садівництва НААН Говерла і Смерічка на підщепі айва ВА-29 за схемою 5 х 2 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас перспективних сортів плодових и ягідних культур України / под ред. В. П. Копаня. Киев : ООО «Одекс», 1999. 452 с.
2. Бігун Владислав. Груша бізнесова. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 4. С. 24–25.
3. Вечорек Роберт, Зидлик Петро. Щиро про розсадництво. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 104–107.
4. Груша: сорта и агротехника / под ред. В. К. Зайца. Киев : Урожай, 1979. 142 с.
5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 08.09.2022) <https://sops.gov.ua/derzavnij-reestr>
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1985. 351 с.
7. Дроник Н. І., Сайко В. І., Сатіна Л. Ф., Стронар О. А. Буковинські сорти груші та перспектива селекції для створення нових високостійких сортів до бактеріального опіку (*Erwinia amylovora*). *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 41–46.
8. Затоковий Ф. Т., Сайко В. І. Урожайність, скороплідність та сила росту груші в залежності від підщепи. *Садівництво*. 1998. Вип. 47. С. 199–203.
9. Заторська Магдалена. Грушеві тренди. *Садівництво по-українськи*. 2022. № 5. С. 14–15.
10. Кальніцький Михайло. Харчова цінність фруктів: яблуна, груша. *Садівництво по-українськи*. 2021. № 4. С. 32–33.
11. Кищук Олександра-Анастасія. Наші перспективи. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 12–17.
12. Копань В. П., Копань К. М., Козуліна Ю. Б. Можливості вирощування груші в Лісостепу та Поліссі України. *Садівництво*. 1995. Вип. 51. С. 48–58.
13. Ковалевський І. В., Матвієнко М. В., Ходаківська Ю. Б. Сорто-підщепні комбінування груші (*Pirus communis* L.) в інтенсивному саду. *Садівництво*. 2010. № 63. С. 35–39.

14. Козуліна Ю. Б. Деякі аспекти селекції груші в Україні. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 41–46.
15. Кожокар Зіна, Гаврилець Наталія, Микичук Оксана. Буковинська груша. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 30–32.
16. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
17. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур: Навч. посіб. Київ : Вища школа, 2001. 206 с.
18. Кременчук Роман. Сучасна груша. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 38–41.
19. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво. Підручник. Київ : Світ, 2004. 464 с.
20. Матвієнко М. В., Мацейко Л. М., Кумпан К. Д. Груша на клонових і насіннєвих підщепах. *Садівництво*. 1995. Вип. 44. С. 57–60.
21. Матвієнко М. В., Стрельников В. О. Підсумки вивчення осінньо-зимових сортів груші в умовах Північного Лісостепу України. *Садівництво*. 2000. Вип. 51. С. 59–63.
22. Матвієнко М. В., Китаєв О. І., Ковалевський І. В. Оцінка продуктивності придністровських сортів груші в зоні Північного Лісостепу України. *Садівництво*. 2004. Вип. 55. С. 79–84.
23. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи). Київ : Аграрна думка, 2006. 320 с.
24. Меженський Володимир. Підщепи для груші. *Садівництво по-українськи*. № 6. 2016. С. 20–23.
25. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля. Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.
26. Пасіка С. В. Біометричні показники дерев груші осінніх сортів в умовах полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в*

агропромислового виробництва : зб. тез I Наук.-практ. конф. студентів 11 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 24–24.

27. Пасіка С. В., Пелехатий В. М. Товарні якості плодів осінніх сортів груші в умовах полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромислового виробництва* : зб. тез II Наук.-практ. конф. студентів 25 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 24–25.

28. Пасіка С. В., Пелехатий В. М. Перспективні для полісся сорти осінньої груші. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромислового виробництва* : зб. тез III Наук.-практ. конф. студентів 2 грудня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 18–19.

29. Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроекологічному університеті. URL: <http://znau.edu.ua/m-universitet/m-publichna-informatsiya>

30. Помология. В 5 т. Том 2. Груша и айва. / под общ. ред. М. В. Андриенко. Киев : Урожай, 1995. 224 с.

31. Придатність ґрунтів під сади та ягідники / Попович П. Д, Джамаль В. А., Ільчишина Н. Г, Скорина С. О. Київ : Урожай, 1981. 160 с.

32. Прилипко Василь. Груша по-вінницьки. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 6. С. 30–31.

33. Сайко В. І. Буковинські сорти груші. *Садівництво*. 2000. Вип. 51. С. 63–66.

34. Сало Інна. Ринок груші. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 4. С. 12–14.

35. Сало Інна. Не їмо, бо дорого. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 5. С. 10–14.

36. Сіленко Володимир. Обрізаємо грушу. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 6. С. 22–24.

37. Симиренко Л. П. Помология. Груша. Киев : Госуд.изд-во сельхоз. литер., 1962. 637 с.

38. Соловей Вадим, Скляревська Майя. Грунт і добрива. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 1. С. 42–43.
39. Соловей Вадим. Що любить груша? *Садівництво по-українськи*. 2019. № 2. С. 56–57.
40. Стонар О. А., Сайко В. І. Сортовивчення груші в умовах північної Буковини. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 19–24.
41. Ходаківська Ю. Б. Скороплідність і врожайність сортів і форм груші (*Pyrus communis L.*) в умовах Лісостепу України. *Садівництво*. 2009. Вип. 62. С. 32–39.
42. Ходаківська Ю. Б. Стійкість сортів груші (*Pyrus communis L.*) до грибних хвороб у Лісостепу України. *Садівництво*. 2011. Вип. 64. С. 126–129.
43. Ходаківська Ю. Б. Сортовивчення груші (*Pyrus communis L.*) в умовах північної частини Лісостепу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 69. С. 29–34.
44. Ходаківська Юлія. Промислова груша. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 24–28.
45. Ходаківська Юлія. Смачні й технологічні. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 5. С. 32–34.
46. Хоменко І. І., Михайлов В. І., Сайко В. І. Груша та айва. Київ : Урожай, 1994. 54 с.
47. Шипота С. Е., Масенкова Л. В. Сорта груши, перспективні для інтенсивних садів. *Садівництво*. 2001. Вип. 52. С. 45–49.
48. Шипота С. Е., Масенкова Л. В. Качество плодов – главное достоинство сорта. *Садівництво*. 2005. Вип. 56. С. 60–68.
49. Czynczyk A. Nowe wymagania dla drzewek jednorocznych. *Sad Nowoczesny*. 1989. № 8. S. 5–8.