
ОЦІНКА СОРТІВ ГРУШІ НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Савіна О. І., Салька О. Ю., Вереш І.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-443-6-8>

ВСТУП

Плодові культури тривалий час розвиваються на одному місці, тому довкола них формуються стабільні екологічні умови з порівняно постійним складом шкідливих і корисних організмів. Чисельність та економічне значення окремих видів у плодкових насадженнях визначають метеорологічні, біотичні й антропогенні чинники.

Захист рослин у сучасних умовах відбувається шляхом регуляції чисельності популяцій шкідливих видів на рівні економічної доцільності і збереження корисних видів та шляхом мінімального негативного впливу на зовнішнє середовище. У сучасних умовах системи захисту в садівництві базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Фахівці в галузі садівництва дійшли висновку, що стратегії захисту мають ґрунтуватися на максимальній екологізації системи захисту саду, регулюванні чисельності шкідливих організмів з використанням їхніх природних антагоністів, біологічно активних і біологічних засобів. Це дозволяє стабілізувати екологічну рівновагу в садовому агробіоценозі та оптимізувати об'єми застосування хімічних засобів. За дуже мінливих погодних умов останніх років різко змінюється видовий склад хвороб, що потребує перегляду системи захисту при високих температурах та посухи у літній період. Тому обрана тема є актуальною та нагальною.

Така культура як груша може з успіхом вирощуватися в усіх районах Закарпаття, включаючи низинні, передгірні і гірські. Це обумовлюється її високим адаптивним потенціалом та морозостійкістю.

На ринку попит на смачні і корисні плоди груші значно перевищує пропозицію. Тому закладання грушевих садів є перспективним напрямком агробізнесу. При цьому рентабельність вирощування і собівартість продукції будуть залежати не тільки від вартості саджанців, добрив, обробітку ґрунту, обрізки, проріджування зав'язі,

збору плодів, їх зберігання, а й вартості засобів захисту від шкідників і хвороб, та витрат, пов'язаних із їх використанням. Тому важливим є підбір сортів стійких до хвороб. Застосування стійких до хвороб сортів не тільки підвищує рентабельність виробництва завдяки зменшенню кількості обробок засобами захисту, а й сприяє збереженню навколишнього середовища від забруднення агрохімікатами, дозволяє вирощувати корисну для здоров'я продукцію за органічною технологією. Тому актуальною є оцінка сортів груші на стійкість до хвороб в умовах Закарпаття.

Об'єктами наших досліджень були сорти груші Талгарська красуня, Вікторія, Киргизька зимова, Ноябрська та Придністрянка. Для груші використовувалися 2 види підщеп: груша лісова – високоросла підщепа, яка надає деревам довговічності, невибагливості до ґрунтових умов, морозостійкості, посухостійкості. Айва – слаборосла підщепа, яка широко застосовується в Бельгії та інших західноєвропейських країнах з помірно теплим і вологим кліматом у садах інтенсивного типу з високою щільністю дерев. Ця підщепа дозволяє швидко отримувати великого розміру плоди на низькорослих деревах стійких до перезволоження ґрунту.

Ураження хворобами в значній мірі залежить від погодних умов та сорту. Серед обраних нами для дослідження сортів майже всі виявилися досить стійкими до основного найбільш шкодочинного грибного захворювання груш – парші, яка значно зменшує товарні якості плодів, а також вражає фотосинтезуючу поверхню листків, знижуючи тим самим інтенсивність фотосинтезу і, відповідно, урожайність. Найбільший відсоток вражень паршею плодів виявлений для груші сорту Ноябрська, який складає на підщепі груша лісова – $2,1 \pm 0,5\%$, на підщепі айві $3,4 \pm 1,1\%$. На груші Вікторія виявлена іржа. Як відомо, гриб – збудник іржі має двох рослин-живителів, однією з яких може бути груша, а іншою – ялівець.

Отримані нами результати свідчать про те, що в умовах Закарпаття доцільним є вирощування сортів груші Талгарська красуня, Вікторія, Киргизька зимова, Придністрянка, Ноябрська. Ці сорти мають високі товарні якості плодів, а також володіють стійкістю проти парші, що дає змогу зменшити кількість обробок проти грибних хвороб і вирощувати плоди за органічною технологією. На даний момент підвищився попит на органічну продукцію. Плоди можна використовувати для споживання у свіжому вигляді а також для переробки.

На перспективу необхідно більш детально звернути увагу на розвиток хвороб за мінливих погодних умов та підключати до досліджень нові сорти і заощадні технології вирощування.

Основна мета досліджень – виявлення комплексу важливіших хвороб культури груші та яблуні в умовах Закарпаття та розгляд заходів їх регуляції. У результаті нами проведено

спостереження за ростом і розвитком сортів груші; оцінку за зимостійкістю;

оцінку формуванню продуктивності за мінливих умов вирощування та встановлено стійкість проти основних хвороб.

Господарсько-біологічну оцінку сортів вивчали за показниками:

- проходження календарних строків фенофаз;
- зимові пошкодження у польових умовах;
- загальний стан рослин під час цвітіння та в кінці періоду росту пагонів;

- врожайність сортів – ваговим методом з облікової гілки;
- середня маса плодів зважуванням 10 плодів і дегустаційна оцінка свіжих плодів та продуктів переробки за п'ятибальною шкалою;

- ступінь ураження сортів хворобами;
- пагоноутворювальна здатність, одночасно вимірювали їх висоту;

- оцінка величини плоду залежно від їх кількості;
- економічна ефективність вирощування сортів – за методикою О.М. Шестопаля;

- статистичний обробіток результатів досліджень з використанням дисперсійного аналізу – за методикою Б.О. Доспехова і В.Ф. Мойсейченка.

1. Загальний огляд шкочочинних організмів

Розглянемо найпоширеніші та найнебезпечніші інфекції, їх ознаки та методи боротьби зі збудниками.

Чорний рак. Це захворювання називають ще «антоновим вогнем». Вражає воно кору, скелетні гілки, листя та плоди. Спочатку на уражених місцях з'являються невеликі розміри рани у вигляді плям, які з часом прогресують за величиною. У діаметрі цих ран з'являються плями яскраво-бурого кольору. Якщо на листі чи фруктах помітили червоні плями – це також незаперечні ознаки цієї зарази. Чорний рак сприяє появі на плодах чорної гнилі: вони зменшуються у розмірах та поступово муміфікуються. Для того, щоб ця інфекція не вразила всі плоди дерева, необхідно використовувати профілактичні заходи: восени, коли листя починає опадати, його необхідно збирати і обов'язково спалювати. Уражені чорним раком ділянки кори слід видаляти з допомогою гострого ножа, захопивши при обрізанні щонайменше 2 см здорової деревини. Рани, що утворюються,

дезінфікують розчином мідного купоросу, або готують спеціальну суміш з коров'яку і глини, якою замазують всі місця зрізів¹.

Плодова гнилизна. Якщо плоди стали гнити, знайте, що цьому сприяє грибокве захворювання – моніліоз. Масова інфекція досягає в другій половині літа. Спочатку на фруктах з'являються дрібні плями бурого кольору. Згодом ці плями розростаються та покривають всю площу плода.² Для цієї хвороби груші характерно те, що уражені фрукти не обсіпаються, а залишаються на плодоніжках та сприяють поширенню зарази. Хворі на маніліоз плоди стають непридатними до вживання. Щоб зупинити поширення захворювання, треба всі заражені фрукти зібрати і знищити, причому слід видаляти як з гілок, так і збирати ті, які вже опали. Потім рекомендується провести обприскування бордоською рідиною або хлорною міддю (восени і навесні)³.

Парша. При обстеженні сортів груші у Закарпатській області нами встановлено, що ця недуга вважається найнебезпечнішою і підступною, оскільки вражає листя, плоди, пагони та квіти фруктового дерева. Якщо рослина почала хворіти на паршу, то без надання своєчасної допомоги в більшості випадків вона гине. Розвитку парші сприяють тривалі, рясні дощі та прохолодна погода: на листі утворюються спочатку невеликі плями, які поступово розростаються і стають великими (від 2–4 мм до 2–3 см).⁴ У тому випадку, якщо грушеві дерева посаджені дуже близько один від одного – це не сприяє провітрюванню і також буде сприятливою умовою розвитку парші. Якщо поразка листя носить масовий характер, це обов'язково позначиться на врожаї: фрукти будуть дрібними й у невеликій кількості. Також парша може вражати і самі фрукти – вони покриваються безліччю невеликих темних плям, які зливаються з часом у велику оксамитову пляму. Плоди стають твердими, тріскаються та непридатні для вживання. Заходи профілактики та боротьби з недугою зводяться до того, що в осінній період слід обов'язково збирати опале листя, а з приходом весни проводити обприскування бордоською рідиною та 7% розчином сечовини.⁵

¹ Міренков В.І. Інтегрований захист рослин, Київ. 2008. 275 с.

² Пересипкин В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. М. Колос, 1974.

³ Власенко В.І. Інтегровані системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'яни // Київ. 2005. 147 с.

⁴ Пилипчинець Н.О., Хміль Е.М., Шахнович Н.Ф. Клонові підщепи для інтенсивних садів Закарпаття. / Матер. І міжнарод. наук. практ. конф. "Стан та розвиток агро-промислового виробництва в межах єврорегіону "Веріній Прут". Чернівці, 2003. С.42-43.

⁵ Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Контратенко П. В. Груша в Україні. Київ: Аграрна думка, 2006. 320 с.

Цитоспороз. Ця інфекція вражає кору і має другу назву – стовбурова гнилизна. Страждають від інфекції ослаблені рослини незалежно від віку. Появі сприяють як сонячні, і морозні опіки, і навіть посуха і порушення агротехнічних прийомів. У процесі захворювання кора змінює своє звичне забарвлення на темно-червоне і поступово засихає. Часто страждають від цієї хвороби старі груші. Якщо захворювання тільки почалося і грибок ще не пошкодив камбій, слід за допомогою гострого ножа видалити уражені ділянки та обробити їх розчином мідного купоросу або садовим варом. Але краще не лікувати, а запобігти цьому захворюванню. Для цього треба восени проводити побілку стовбурів, не допускати пошкоджень кори і своєчасно видаляти всі гілки, що відмерли.⁶

Іржа. Збудник цієї хвороби груші – патогенний мікроскопічний гриб. Він вражає листя, яке покривається яскраво-жовтогарячими плямами і може передчасно опати. Також хвороба значно послаблює рослину, знижуючи її імунітет. Для боротьби з цим захворюванням необхідно позбавлятися ялівців, які ростуть у вашому саду, оскільки вони є переносниками захворювання. Уражене листя та плоди треба обов'язково утилізувати. Слід проводити своєчасні обприскування (навесні – перед вегетацією та восени – після листопаду) як біологічні, так і хімічні (сірка, бордоська рідина).⁷

Борошниста роса. Описуючи хвороби груші, не слід забувати і про таку грибкову хворобу, як борошниста роса. В основному від цього захворювання страждає листя, молоді пагони, рідше уражаються суцвіття та плоди. Уражене листя припиняє рости і розвиватися, поступово згортається, основна їх маса опадає. Пагони, які постраждали від цієї інфекції, уповільнюють свій розвиток, деформуються та часто засихають. На суцвіттях зараза проявляється у вигляді білого нальоту. Квітки, уражені борошнистою россою, обсипаються, а ті, що залишилися, не дають зав'язі. До 80% всього врожаю може постраждати від цього грибкового захворювання. Тепла погода у поєднанні зі зниженою вологістю значно прискорює поширення грибка. До методів боротьби проти борошнистої роси відносяться регулярні поливи, своєчасна вирізка та ліквідація хворих пагонів восени або напровесні, а також застосування хімічних препаратів (розчину колоїдної сірки та інших).

⁶ Матвієнко М. В. Використання клонових підщеп – один із напрямків вирощування грушевих насаджень. Садівництво. Київ, 2001. Вип. 53. С. 147–157.

⁷ Трохимчук В. А. Листкова поверхня клонових підщеп для груші. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. пр. Біла Церква, 2008. Вип. 52. С. 176–178.

Чумацький блиск. Це захворювання вражає як молоді, і старі рослини. Причини цієї хвороби груші – неправильний догляд, а також такі погодні умови, як сухе повітря, прямі сонячні промені та різке коливання температури навколишнього середовища протягом доби, які сприяють розвитку непаразитарної форми цього захворювання. Уражене листя набуває молочного, злегка перламутрового відтінку.⁸ Уражатись можуть як кілька окремих гілок, так і вся рослина повністю. Існує і паразитарна форма інфекції, її збудник – дереворуйнівний гриб. При цій формі інфекції листя не змінює своєї форми. Страждає тільки її забарвлення: він набуває металевого відтінку, а саме листя стає крихким і раніше опадає.⁹ Для того щоб запобігти розвитку блиску, необхідно правильно і регулярно доглядати за деревом, своєчасно проводити агротехнічні заходи. Якщо дотримуватися всіх правил, то симптоми хвороби груші пройдуть і вона повністю одужає.¹⁰

Найбільшу небезпеку становлять бактеріальні захворювання груші, і боротьба з ними не завжди успішна. Їх поширюють комахи. Вони розносяться дощем, проникають через ранки при щепленні та пересадці дерев. Це бактеріальний рак коріння, бактеріальний некроз кори, бактеріальний опік.

Профілактика хвороб груш

Уникнути захворювань непросто, особливо на дачних ділянках, де патоген може з'явитися завдяки недбайливим сусідам або покинутим диким садам. Однак більшість захворювань груш можна попередити. Необхідно усвідомлювати, що профілактика включає в себе комплекс агротехнічних заходів, які рекомендується проводити регулярно. Варто виділити наступні заходи профілактики:

1. Вирощування здорового посадкового матеріалу;
2. Обробка інструменту після обрізки хворих дерев;
3. Прибирання листя і падалиці;
4. Глибоке розпушування ґрунту під деревами;
5. Регулярне освітлення крони, видалення слабких, хворих і всохлих гілок;
6. Очищення і побілка стовбурів, лікування морозобоїн і пошкоджень;
7. Ранньовесняне і осіннє обприскування бордоською рідиною, або іншими препаратами згідно з календарем обробок;

⁸ Шахнович Н. Ф. Господарсько-біологічна оцінка клонових підщеп груші в умовах Закарпаття: автореф. дис. канд. с.-г. наук. Київ, 2008. 20 с.

⁹ Копань В.П., Копань К.М., Козуліна Ю.Б. Можливості вирощування груші в Лісо-stepу та Поліссі України // Садівництво. 2000. Вип. 51. С. 49-58.

¹⁰ Копань В.П., Копань К.М., Ярещенко О.М., Ходаківська Ю.Б. Методи, результати і перспективи селекції плодкових та ягідних культур в Інституті садівництва УААН // Садівництво. 2005. Вип. 57. С. 47-65.

8. Боротьба з комахами-шкідниками переносниками хвороб.¹¹

Вирощування груші і отримання гідного врожаю вимагає уваги і певних знань. Необхідно не тільки правильно доглядати за деревом, але і навчитися бачити перші ознаки ураження, розрізняти характерні для даної культури хвороби і своєчасно вживати необхідних заходів. А щоб зовсім не стикатися, або звести до мінімуму кількість захворювань завжди корисно приділити увагу простим прийомам профілактики.¹²

2. Умови проведення досліджень

Дослідження виконувалися упродовж 2021–2023 рр. в індивідуальному секторі низинної частини Закарпатської області. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий, опідзолений, суглинковий оглеєний, не достатньо забезпечений органічними речовинами. Кількість гумусу в орному шарі становить приблизно 1,0–1,3, рН ґрунтового розчину – 4,7–5.

Через кліматичні стреси відбувається розбалансування всіх природних систем, що призводить до зміни режиму випадання опадів, температурних аномалій і збільшення частоти екстремальних явищ – урагани, градобої, повені, посухи, ерозія ґрунтів тощо. Цьогоріч, як ніколи, глобальне потепління принесло певні «сюрпризи» для аграріїв Закарпаття, адже низинну підзону оминули дощі упродовж усього весняно-літнього періоду. За останні десятиліття відмічено істотне підвищення температурного режиму і зменшення кількості продуктивних опадів, унаслідок чого почастишали та стали більш пролонгованими в часі ґрунтові та повітряні посухи. Згідно з прогнозами вчених, до 2030 року у різних районах планети теплий період збільшиться на 16–23 доби, а сума ефективних температур (вища за +5 °С) – на 437–481 °С. Наразі підвищення температури в Україні становить 1–1,5 °С і наближається до 2 °С.¹³

Нами проведено аналіз узагальнених даних термічного режиму упродовж 2016–2020 років та встановлено, що підвищення температури у порівнянні із нормою відмічено за усі роки спостережень. Найбільш стабільними за температурою повітря були травень ($s^2=0,86$), червень ($s^2=0,48$), липень ($s^2=0,43$) та жовтень ($s^2=0,89$). Найнестабільнішим у

¹¹ Kopan V.P., Kopan K.N., Yareschenko A.N., Kozulina J.B., Tkachova N.A. Use of oligogenic donors for breeding of horticultural plants //Scientific works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Horticulture and Vegegrowing. 2001. 20 (3). P. 221-228.

¹² Копань В.П., Копань К.М., Козуліна Ю.Б., Можливості вирощування груші в Лісостепу та Поліссі України // Дім, сад, город. № 4. 2001. С. 12-37.

¹³ Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні (ПСП) / За ред. С.О. Ткачик. К.: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України; Український інститут експертизи сортів рослин, 2014. 83 с.

низинній зоні Закарпаття за термічним показником виявився вересень ($s^2=7,48$) (рис. 1).

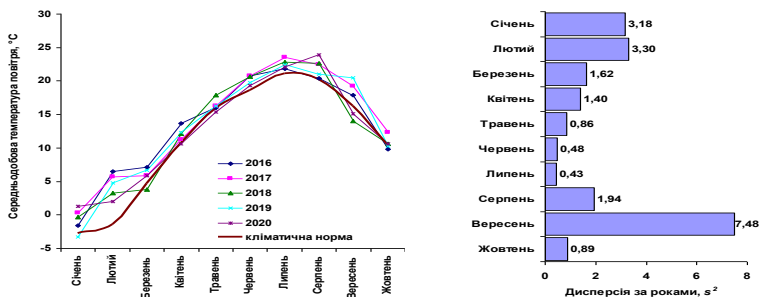


Рис. 1. Термічний режим у низинній зоні Закарпаття, 2016–2020 рр.

Аналіз результатів показника зволоження території (ГТК – гідротермічний коефіцієнт) (рис. 2.) зони Закарпаття засвідчив високу посуху у ряді років досліджень та періоду, який вплинув на регулювання чисельності шкідливих організмів. В середньому у цій зоні за роки аналізу показник ГТК становив 1,0. Відносно кліматичної норми (1,3) він знизився на 0,3. Таким чином, показник зволоження території відповідає недостатньо вологим умовам, що свідчить про поступову зміну агрокліматичних умов зони Закарпаття з різким підвищення температури за вегетаційний період та відсутність продуктивних дощів.

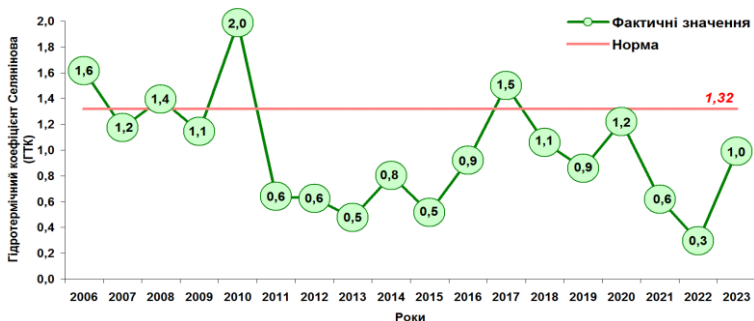


Рис. 2. Динаміка значень гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) за роками

Аналізуючи одержані матеріали за зміною погодних умов ще з 2006 року слід відмітити, що продуктивної вологи відмічено у 2006,

2008, 2017 та надмірно вологим був 2010 рік (ГТК становив 2) (рис. 2). Сильно посушливий був вегетаційний період 2013, 2015, 2021 та 2022 років (коефіцієнт ГТК відповідно 0,5, а у 2022 році лише 0,3). Менш посушливими із коефіцієнтом 0,6 були роки 2011, 2012 та 2021. Значно кращим за зволоженням був 2023 рік, що відобразилось на урожайності зерняткових культур, але ряд культур не дали урожай із-за слабих однорічних приростів у минулому році.

Більш детально зупинимось на погодних умовах критичного року з сильною посухою упродовж усього вегетаційного періоду. Погодні умови 2022 року були стресовими для вирощування усіх сільськогосподарських культур у низинній зоні садівництва Закарпаття. Матеріали наведено на табл. 1.

Початок весни упродовж квітня відмічено в середньому температуру 9,4 °С та достатню кількість опадів, що сприяло розпочати вегетацію усіх сортів яблуні та відповідно забезпечити вихід ряду шкідників до живлення. ГТК у цьому місяці складав 1,5, що свідчить про хороший старт у весняний період.

У травні відмічено 17,2 °С в середньому за місяць та лише 4,6 мм опадів у порівнянні з багаторічними даними – 69 мм. ГТК склав лише 0,1 проти 1,4 багаторічних даних.

У червні відмічено температуру у середньому 22,40С та лише 20,8 мм опадів проти 86мм багаторічних спостережень. ГТК склав лише 0,3. Відмічено сильне зниження температури у нічний час, що відображалось на стану дерев та розвитку деяких шкідників, які відчувають температурні коливання. Слід також відмітити, що дощ якщо і проходив, то дуже точково, і значна частина низини Закарпаття не фіксувала опадів упродовж шести місяців. У липні склалась критична ситуація, коли за місяць випало лише 23,8 мм опадів при середній температурі 23,3 0С та забезпеченні ГТК лише 0,3. Серпень також був посушливим із ГТК лише 0,4. Аномальність погоди за останні роки відмічається у стресових ситуаціях – максимальні температури у денний час, низькі у нічний та сильні опади за короткий період, що припало на вересень місяць (температура у середньому склала 15,20С, 195 мм опадів з ГТК 4,4). Такий стан погоди не сприяв початку збирання урожаю, особливо осінньо-зимових сортів яблуні, що відобразилось на якості продукції та подальшому зберіганні.

Таблиця 1

**Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2022 року,
метеостанція м. Берегово**

Місяць	Декад а	Середньодобова температура повітря, °С		Кількість опадів, мм		Гідротермічний коефіцієнт	
		2022 рік	середні багаторічні дані	2022 рік	середні багаторічні дані	2022 рік	середні багаторічні дані
Квітень	перша		10,4		12	-	-
	друга		10,3		13	-	1,3
	третя		12,1		20	-	1,7
	за місяць	9,4	10,9	63,8	45	-	1,5
Травень	перша		14,3		24		1,7
	друга		16,4		18		1,1
	третя		16,8		27		1,5
	за місяць	17,2	15,6	4,6	69	0,1	1,4
Червень	перша	19,9	18,0	20,8	27	1,0	1,5
	друга	23,0	18,4	0	27	0	1,5
	третя	24,3	19,6	0	32	0	1,6
	за місяць	22,4	18,7	20,8	86	0,3	1,5
Липень	перша	24,1	19,6	9,8	26	0,4	1,3
	друга	20,9	20,5	11	24	0,5	1,2
	третя	24,9	20,4	3	29	0,1	1,3
	за місяць	23,3	20,2	23,8	79	0,3	1,3
Серпень	перша	23,8	20,8	0	25	0	0,9
	друга	23,8	19,8	8	23	0,3	1,2
	третя	23,9	18,2	26	24	1,0	1,2
	за місяць	23,8	19,6	34	72	0,4	1,1
Вересень	перша	18,3	17,4	63	20	3,4	1,2
	друга	14,6	15,7	77	15	5,3	1,1
	третя	12,6	14,1	55	11	4,4	0,9
	за місяць	15,2	15,7	195	46	4,4	1,1
За вегетаційний період		18,6	16,8	342	397	1,1	1,3

Підсумовуючи матеріали гідротермічного коефіцієнту нами встановлено, що такого низького показника в області не спостерігалось (за травень – 0,1; за червень і липень – 0,3; серпень – 0,4). Це якраз той період, коли формується урожай зерняткових.

Аналізуючи погодні умови 2023 року (табл. 2.) слід відмітити достатню зволоженість упродовж усього вегетаційного періоду. ГТК коливався від 1,9 у липні та 1,5 у квітні.

Низьким коефіцієнт був у серпні – лише 0,5 та травні 0,6. Сильні дощі відмічено у липні – 126,1 мм та посуху у серпні і травні, де опадів

відповідно було відмічено 32 та 28,1 мм. Такі коливання температур та вологості відчутно відображаються на рослинах індивідуального сектору та за ощадної технології у фермерських господарствах. При забезпеченні інтенсивної технології стан формування урожаю не погіршився за різних коливань абіотичних та біотичних факторів.

Таблиця 2

**Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2023 року,
метеостанція м. Берегово**

Місяць	Декада	Середньодобова температура повітря, °С		Кількість опадів, мм		Гідротермічний коефіцієнт	
		2023 рік	середні багаторічні дані	2023 рік	середні багаторічні дані	2023 рік	середні багаторічні дані
Квітень	перша	6,6	10,4	30,4	12	-	-
	друга	11,9	10,3	7,4	13	0,6	1,3
	третя	11,6	12,1	26,4	20	2,3	1,7
	за місяць	10,0	10,9	64,2	45	1,5	1,5
Травень	перша	14,9	14,3	4	24	0,3	1,7
	друга	15,9	16,4	19,1	18	1,2	1,1
	третя	19,9	16,8	5	27	0,2	1,5
	за місяць	16,9	15,6	28,1	69	0,6	1,4
Червень	перша	19,7	18,0	34	27	1,7	1,5
	друга	18,1	18,4	10	27	0,6	1,5
	третя	21,8	19,6	25,4	32	1,2	1,6
	за місяць	20,0	18,7	69,4	86	0,8	1,5
Липень	перша	22,8	19,6	43	26	1,9	1,3
	друга	23,4	20,5	49,6	24	2,1	1,2
	третя	21,5	20,4	33,5	29	1,6	1,3
	за місяць	22,6	20,2	126,1	79	1,9	1,3
Серпень	перша	21,6	20,8	17	25	0,8	0,9
	друга	23,2	19,8	0	23	0	1,2
	третя	24,7	18,2	15	24	0,6	1,2
	за місяць	23,2	19,6	32	72	0,5	1,1
Вересень	перша	19,8	17,4	22	20	1,1	1,2
	друга	20,7	15,7	17,4	15	0,8	1,1
	третя	19,7	14,1	21	11	1,1	0,9
	за місяць	20,0	15,7	60,4	46	1,0	1,1
За вегетаційний період		18,8	16,8	380,2	397	1,1	1,3

У результаті нами відпрацьовані відхилення метеорологічних умов від середніх багаторічних значень за роки досліджень та встановлено такі коливання за опадами та температурою у порівнянні із середньо багаторічними даними за роки досліджень 2017–2023 роки (рис. 3).

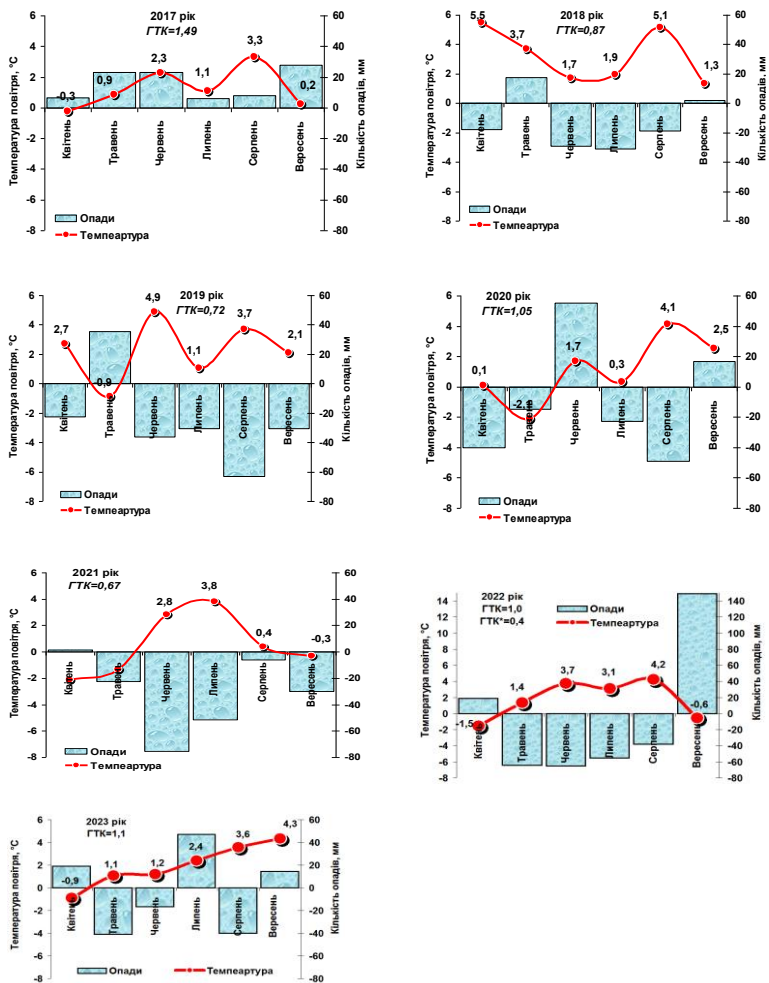


Рис. 3. Відхилення метеорологічних умов від середніх багаторічних значень за роками досліджень (метеостанція м. Берегово)

Серед проаналізованих років за відхиленнями від норми слід відмітити 2017 рік з ГТК 1,49 та високими показниками відхилень від норми за опадами на фоні високих температур, особливо слід відмітити серпень. Сильно високі відхилення за температурами відмічено у 2018 та 2019 роках. 2018 рік відрізнявся високими температурами упродовж усього вегетаційного періоду, в той час як у 2019 році відмічено різкі перепади температур і найвищі показники відмічено у червні та серпні. У 2020 році відмічено посуху з високими температурами у червні та серпні. 2021 рік не відрізнявся від інших і характеризувався високою посухою з високими температурами упродовж усього літа.

У 2022 році відмічено сильну посуху упродовж усієї вегетації та сильне перезволоження у вересні. У 2023 році відмічено холодний квітень з перезволоженням та аномально перезволожений липень на фоні високих температур за весь вегетаційний період, включаючи і аномально теплу осінь.

Таким чином можливо встановити наступні висновки. Погодні умови вегетаційних періодів не завжди сприйнятливі для формування високого урожаю зерняткових культур, але у загальному сприяють вирощуванню усіх сортів в умовах низинної підзони плодівництва.

3. Матеріали та методика проведення досліджень

Вивчали господарсько-біологічні особливості росту і плодоношення 6 сортів. Дослідження проводилися у відповідності до “Програми і методики сортовивчення плодових, ягідних та горіхоплідних культур”, “Програми і методики селекції плодових, ягідних та горіхоплідних культур”.

Фенологічні спостереження виконувалися на початку і в кінці вегетації, в період цвітіння та листопаду, морозостійкість за методикою Тюріної М.М. Товарність і споживчі якості плодів встановлювали за ГОСТом 21713-76, і при дегустаціях у визначеному порядку, а економічну доцільність вирощування сортів – за методикою, розробленою в ІС УААН. Математичну обробку одержаних даних проводили на основі алгоритмів та з використанням відповідних комп'ютерних програм.

Наведені матеріали статистичної обробки сортів служила ділянка закладена у 2007 року, підщепа ВА-29 з 6 сортів. Здійснювали маршрутні і стаціонарні обстеження насаджень, обліки прояву хвороб та фенологічні спостереження.

Для обстеження брали сорти груші висаджені 2007 році на підщепі ВА-29 Талгарська красуня, РХ-12\46, Вікторія, Киргизька зимова, Ноябрьська, Придністрянка, характеристика яких наведена нижче.

Талгарська красуня – осінній сорт груші, був виведений у Казахстані. Плодоношення відбувається на кільчатках. В умові прохолодних температур може зберігатися до грудня. **Висота дерева** середньоросла. **Крона** широка, помірно загущена, пірамідальної форми за із звисаючими гілками. **Плоди** великі за розміром, їх маса варіюється від 140 до 170 грамів, мають грушоподібну, подовжену форму, у верхині трохи скошені. Наявна ребристість по всій поверхні плоду. Шкірка середня за товщиною, гладка та масляниста, блискуча, блідно-жовтого окрасу із малиновим рум'янцем на частині плоду та численними дрібними підшкірними крапками. М'якоть щільна, кремового кольору, ламка, дрібнозерниста, має добрий солодкий смак та легкий аромат. **Цвіте** у середні строки. **Вступає у плодоношення** на 3–4 рік. На гілках плоди тримаються міцно, не осипаються раніше строку (рис. 4). Збирають врожай у середині вересня. **Період споживання** – жовтень і листопад.



Рис. 4. Плоди груші сорту Талгарська красуня у період достигання, серпень, 2022

Сорт Ноябрська. Молдовський зимовий сорт груші, виведений К. Душутіною в результаті схрещування двох сортів груш: Тріумф Вієнна та Микола Крюгер. Відрізняється хорошою зимостійкістю та високою стійкістю до парші та борошнистої роси, сорт імунний до бактеріальних опіків.

Переваги сорту: швидкоплідність (на підщепі груші починає плодоносити з 6-ти річного віку, на підщепі айві – з 4-ох річного), висока смакова якість плодів (вважається сортом із найсмачнішими зимовими плодами, має еталонну дегустаційну оцінку – аж 4,8 балів по 5-ти бальній шкалі), тривалий термін зберігання плодів (4 місяці, в холодильниках 6 місяців), висока врожайність (потребує нормування зав'язі плодів). Груші великого розміру, а саме 180–250 грамів, на молодих деревах та деревах, прищеплених на айву розмір плодів

досягає показника 250–320 грамів (рис. 5). При правильному догляді та регулярному проведенні прорізування крони та нормування зав'язі плодів, вага груш досягає максимальних показників для сорту Ноябрьська, а саме 500 грамів. Смак груш кисло-солодкий. Колір груш сорту зелений, під час повного досягання стає жовтим із легким червонуватим розмитим рум'янцем із сонячної сторони. М'якоть груш ніжна, соковита, маслянистої структури, білого кольору, дуже ароматна. Плоди витягнутої, грушеподібної форми із нерівними боками та глибокими борозенками. Шкірка плодів товста, щільна, вкрита численними підшкірними світло-коричневими точками. Термін дозрівання: кінець вересня – початок жовтня в залежності від кліматичних умов, споживча стиглість настає в листопаді.



Рис. 5. Сорт груші Ноябрьська у період формування плодів, серпень, 2022

Сорт груші Придністрянка. Плоди середні, одномірні, 190–270 г, подовжено-грушеподібної форми з гладкою поверхнею. Шкірка суха, зеленувато-жовта помаранчевим розмитим рум'янцем на сонячній стороні. М'якоть біло-кремова, ніжна, середньої соковитості з невеликою терпкістю у шкірки. **Термін дозрівання:** середина вересня. **Початок плодоношення:** на 4–5-й рік. **Урожайність:** висока. **Дерево:** середньоросле, має добре розгалужену високопірамідальну крону, зимостійкість висока, високостійка до парші та борошнистої роси. Регулярна врожайність, відмінний смак плодів, хороша транспортабельність (рис. 6).

Вікторія. Сорт груш пізньозимового періоду дозрівання, має декілька клонів, які дещо відрізняються лежкістю та зовнішністю, але однакові за смаком, клони іменуються номерами від 1 до 6, крім того існують ще й два клони літньо-осіннього періоду дозрівання. Вікторія сумісна з айвою, об'єднує в собі декілька важливих характеристик: лежкість, смак, зовнішній вигляд та транспортабельність. Плоди

зберігаються до березня-квітня у звичайному підвалі, розміром 300–400 гр., щільні, соковиті, транспортабельні, мають яскраво виражений десертний смак. Дерево дуже стриманої сили росту, навіть на сіянцевій підщепі, щеплена на айві починає плодоносити на 3–4 рік (рис. 7).



Рис. 6. Сорт груші Придністрянка



Рис. 7. Сорт груші Вікторія

Сорт груші Киргизька зимова. Сорт походить з Киргизії. Відрізняється хорошою зимостійкістю та високою стійкістю до парші, борошнистої роси, бактеріального раку та термічних опіків. Айва – середньоросла підщепа, груші на такій підщепі не вибагливі до ґрунту, не потребують поливу та опори, середньо-зимостійкі, починають плодоносити на 4–5 рік після посадки, плоди на такій підщепі більш солодкі та крупніші. Переваги сорту: тривалий термін зберігання (близько 6 місяців в холодильнику), регулярне плодоношення, морозостійкість, імуностійкість проти хвороб плодових дерев, швидкоплідність (на підщепі груші починає плодоносити 6-ти річне дерево, на підщепі айві – 4-ох річне). Груші більшого за середній розміру, а саме 200–220 грамів, на молодих деревах та деревах, прищеплених на айву розмір плодів досягає показника 220–240 грамів.

Смак груш солодкий із кислинкою, в ньому відчувається легка терпкість, дуже цікавий і своєрідний, дегустаційна оцінка 4 бали по 5-ти бальній шкалі. Колір груш сорту залежить від кількості сонячного проміння, що потрапляє на плід. Чим його більше, тим більш виражений та поширений по поверхні плоду яскраво-кораловий розмитий рум'янець на жовто-золотистих плодах. М'якоть груш щільна, хрустка, крупнозерниста, кремового кольору. Плоди витягнутої, грушеподібної форми. Шкірка плодів товста, щільна. Термін дозрівання: кінець вересня – початок жовтня в залежності від кліматичних умов, споживча стиглість настає в листопаді. Термін зберігання в погребі або холодильнику приблизно 6 місяців. Переважно вирощуються для вживання у свіжому вигляді (рис. 8).



Рис. 8. Сорт груші Киргизька зимова

Сорт РХ – 12\46 . Прекрасний осінній сорт груші французької селекції з дуже високими смаковими якостями плодів і привабливістю. Дерево середньоросле, з пірамідальною кроною, середньої компактності з густою кроною. Плоди груші великі, правильної грушеподібної форми, одномірні 200–240 г. Шкірка зелена, при дозріванні жовта з невеликим рожевим рум'янцем на сонячній стороні. Поверхня гладка, шкірочка середньої щільності. М'якоть кремова, соковита, масляниста, кисло-солодка з дуже високими смаковими якостями. Термін дозрівання даного сорту в другій половині вересня. У пору плодоношення дерева вступають: щеплені на груші на 5–6 рік, щеплені на айві на 3–4 рік (рис. 9).



Рис. 9. Сорт груші РХ-12\46

4. Розвиток хвороб на сортах груші в умовах Закарпаття

Для обстеження брали сорти груші висаджені 2007 році на підщепі ВА-29 Талгарська красуня, РХ-12\46, Вікторія, Киргизька зимова, Ноябрська, Придністрянка, характеристика яких наведена за вегетацію 2022 року нижче на рис. 10–14.

Слід відмітити, що однорічні прирости у сортів відмічено не всіх сортах, за виключенням сорту Придністрянка. При обрізці звертали увагу на прорідження кільчаток, видалення товстих гілок та зниження крони. У 2021 році урожай був слабкий із-за пізніх морозів. Тому деякі сорти добре поновили однорічні прирости довжиною до 60–82 см. Сорт РХ-12\46 сформований за чашою з 5 скелетними гілками, що дає можливість добре закладати урожай. Перевантаження кільчатками не відмічено.

Сорт Киргизька зимова станом на 26 березня 2022 року добре перезимувала, уже набрякли бруньки. Дерево сформоване за типом віяло, що придатне для інтенсивного застосування. Відмічено дещо слабші прирости та проріджені кільчатки.

Слід відмітити, що сорт Вікторія осіннього строку досягання має добре сформовану кроти типу віяло, та ретельно обрізається з омолодженими скелетними гілками кожного четвертого року. Даний сорт добре плодоносить щорічно, але необхідно звертати увагу на своєчасну заміну відплодоношеної ланки.

Сорт груші Придністрянка згідно паспорту придатний для інтенсивного вирощування. При обстеженні у кінці березня бруньки набрякли, але сильне похолодання сповільнило розвиток.

Сорт груші Ноябрська сформований з кроною типу чаша, регулярно омолоджується, закладається висота дерева не вище 3,5 м, але кора дуже грубіє, завдаючи шкоди і гілкам першого порядку. Важливо захищати кору штамба з метою збереження задовільного стану дерева.

Сорт Талгарська красуня з кроною типу віяло має омолоджений стан із-за слабого плодоношення у 2021 році, що дало змогу забезпечити великий приріст та закласти нову плодovu ланку на майбутній урожай.

З метою встановлення фенологічних фаз розвитку дерев вивчених сортів нами проведено обліки та спостереження за розвитком і формуванням урожаю на підщепі ВА-29 сортів Талгарська красуня, РХ-12\46, Вікторія, Киргизька зимова, Ноябрська, Придністрянка. Матеріали наведено в табл. 3.

Таблиця 3

**Фенологічні спостереження за сортами груші, 2022 р.
(Висадка 2007 р., підщепа ВА-29, схема 5*3 м)**

Сорти	Набухання плодovих бруньок	Початок розпускання бруньок	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Знімальна стиглість плодів	Початок листопаду	Кінець листопаду
Талгарська красуня	23.03	28.03	14.04	28.04	25.09	15.10	30.11
Киргизька зимова	20.03	25.03	10.04	25.04	30.08	10.10	25.11
Ноябрська	22.03	27.03	12.04	26.04	01.09	22.10	01.12
Придністрянка	22.03	27.03	11.04	25.04	20.09	20.10	25.11
РХ-12\46	24.03	1.04	14.04	1.05	21.09	22.10	25.11
Вікторія	18.03	28.03	13.04	28.04	22.08	10.10	23.11

Не дивлячись на сортове різноманіття та різні строки досягання плодів фенологічні фази розвитку проходили не дуже у різні строки, за виключенням сорту Вікторія з осіннім строком досягання плодів.

Оцінюючи господарсько-біологічні показники нами встановлено, що навантаження на дерева досить високе з формуванням плодів наближеного до стандарту. Матеріали наведено на табл. 4. Середня кількість плодів на дерево складала до 60 шт масою від 188 до 203 г, що забезпечило високий урожай сорту Придністрянка 33,7 т\га, відповідно 29,8 т\га сорту Ноябрська, та сорту Вікторія 20,4 т\га. Нижчим урожаєм характеризувався сорт **РХ-12\46**, урожай якого складав лише 16,3 т\га.

Таблиця 4

**Характеристика сортів
за господарсько-біологічними ознаками, 2022 р.**

Назва сорту	Середня кількість плодів з 1 дерева, шт	Урожайність, т/га	Середня маса плоду, г	Вегетаційний період, (дні)
Талгарська красуня	56	22,8	203	186
Киргизька зимова	58	22,6	165	183
Ноябрьська	55	29,8	188	191
Придністрянка	60	33,7	195	180
РХ-12\46	16	16,3	142	178
Вікторія НІР0,05	37 1,2	20,4 3,3	156 0,9	167

Вимірюючи біометричні показники нами встановлено забезпечення потрібної висоти дерев за тривалої вегетації. Висота дерев вивчених сортів становила біля 300 см, за виключенням сорту Талгарська красуня, дерева якого сягали в середньому не вище 299 см. Діаметр штамбу відмічено кращий у сорту (220 мм) з кращим приростом упродовж року до 111 см. За кількістю однорічних пагонів лідирує саме цей сорт (18 шт.) та середньою довжиною однорічного приросту 111 см. Матеріали наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Біометричні показники сортів груші, 2022 р.

№ п/п	Сорт	Висота, см	Діаметр, мм	Приріст діаметра штамбу/рік, мм	Кількість однорічних пагонів, шт	Середня довжина однорічного приросту, см
1	Талгарська красуня	299	220	8	18	111
2	Киргизька зимова	305	232	10	11	69
3	Ноябрьська	305	228	7	9	32
4	Придністрянка	301	227	9	4	18
5	РХ-12\46	312	212	4	6	87
6	Вікторія	322	211	5	9	47

Аналізуючи матеріали біометричних вимірів у 2023 році встановлено збільшення висоти дерев та діаметра штамбу у сортів згідно паспортних і технологічних можливостей. За висотою виділився сорт Ноябрьська (325 см) та довжиною однорічних приростів – 59 см. Формування однорічних приростів також було у межах характеристики сорту із-з низької продуктивності. Найбільше однорічних приростів

відмічено у сорту Талгарська красуня (15 шт) із середнім приростом 77 см, що для груші є не характерно. Їх довжина також не значно відрізнялась від умов формування 2021 року. Сорт Придністрянка забезпечив малу кількість пагонів (5 шт) довжиною лише 8 см. Матеріали біометричних показників наведено в табл. 6.

Таблиця 6

Біометричні показники сортів груші після обрізки, 2023 р.

№ п/п	Сорт	Висота, см	Діаметр, мм	Приріст діаметра штамбу/рік, мм	Кількість однорічних пагонів, шт	Середня довжина однорічного приросту, см
1	Талгарська красуня	320	240	20	15	65
2	Киргизька зимова	302	242	10	11	62
3	Ноябрська	325	238	10	8	59
4	Придністрянка	318	231	14	5	8
5	РХ-12/46	300	200	8	4	56
6	Вікторія	312	195	10	7	37
	НІР 0,05	1,16	1,34		1,56	1,2

Таким чином можна констатувати, що погодні умови та технологічне забезпечення дало можливість формувати урожай не високої якості за звітні роки.

Поряд із біометричними вимірами при обстеженні сортів груші нами проведено оцінку їх стійкості проти хвороб. При обстеженні садів груші різних сортів у фермерських господарствах встановлено рівень пошкодження шкідниками сортів груші 2007 року висадки, підщепа ВА-29 залежно від сортових особливостей в середньому за 2021–2022 рр. Обстеженню підлягали 6 сортів груші, де сорти Вікторія Талгарська красуня уразилися на 4,7%. Найменше завдали шкоди сорту Киргизька зимова (2,6%), (рис. 9). Прогресуючими хворобами у 2022 році були парша (3%), плодова гниль (5,5%) та бура плямистість (5,2%).

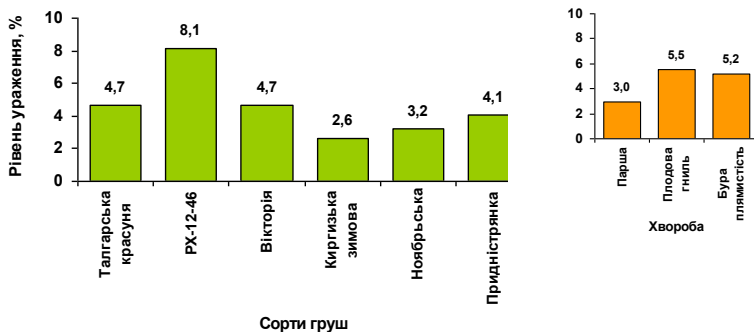


Рис. 10. Рівень ураження хворобами груш 2007 року посадки, підщепи ВА-29 залежно від сортових особливостей та збудників хвороб (середнє за 2021–2022 рр.)

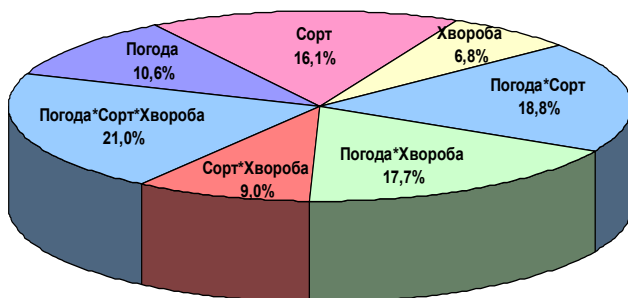


Рис. 11. Вплив факторів дослідження на рівень ураження хворобами груш 2007 року посадки, підщепи ВА-29 (2017–2022 рр.)

Аналізуючи вплив факторів дослідження на рівень ураження хворобами груші встановлено важливий фактор сорту – 16,1%, погоди (10,6%) розвитку деяких домінуючих хвороб. Фактор взаємодії погода і сорт склав 18,8%, та погода і хвороба 17,7%. При обстеженні великої кількості сортів груші встановлено значний вплив фактору сортового складу. Погодні умови дуже впливають на розвиток хвороби і її шкодо чинність, де взаємодія трьох факторів складає 21%. Детальна структура взаємодії факторів наведена на рис. 12.

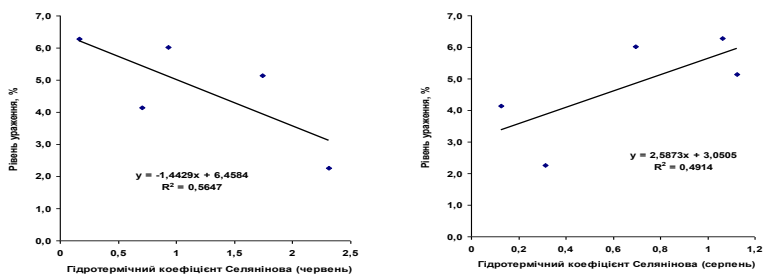


Рис. 12. Регресійна залежність рівня ураження хворобами груш 2007 року посадки, підщепи ВА-29 від гідротермічного коефіцієнта Селянінова

За результатами регресійного аналізу у червні (пік розмноження хвороб) встановлено тісний відємний зв'язок між рівнем ураження і гідротермічним коефіцієнтом ($r = -1,44$; $R^2 = 0,5647$). Залежність має лінійний характер (рис. 3. 9) і описується рівнянням $y = -1,4429x + 6,4584$, де y – рівень ураження хворобами (%); x – гідротермічний коефіцієнт у червні. Таким чином, зі збільшенням гідротермічного коефіцієнта рівень ураження зменшується, бо створюються несприятливі погодні умови для розвитку хвороби.

Аналізуючи матеріали стану розвитку хвороб у серпні – спад ураження та кінець вегетації резерваторів відмічено зворотню картину. Залежність має лінійний позитивний характер (рис. 12) і описується рівнянням $y = 2,5873x + 3,0505$, де y – рівень ураження хворобами (%); x – гідротермічний коефіцієнт у серпні. Таким чином, зі збільшенням гідротермічного коефіцієнта рівень ураження і тривалість збільшується, бо створюються сприятливі погодні умови для розвитку хвороби.

ВИСНОВКИ

1. Середня кількість плодів на дерево складала до 60 шт масою від 188 до 203 г, що забезпечило високий урожай сорту Придністрянка 33,7 т/га, відповідно 29,8 т/га сорту Ноябрьська, та сорту Вікторія 20,4 т/га. Нижчим урожаєм характеризувався сорт **PX-12\46**, урожай якого складав лише 16,3 т/га.

2. На початку вегетації 2023 році встановлено збільшення висоти дерев та діаметра штамбу у сортів згідно паспортних і технологічних можливостей. За висотою виділився сорт Ноябрьська (325 см) та довжиною однорічних приростів – 59 см. Найбільше однорічних приростів відмічено у сорту Талгарська красуня (15 шт) із середнім приростом 77 см, що для груші є не характерно. Сорт Придністрянка забезпечив малу кількість пагонів (5 шт) довжиною лише 8 см.

3. Аналізуючи вплив факторів дослідження на рівень ураження хворобами груші встановлено важливий фактор сорту – 16,1%, погоди (10,6%) розвитку деяких домінуючих хвороб. Фактор взаємодії погоди

і сорт складав 18,8%, та погода і хвороба 17,7%. Погодні умови дуже впливають на розвиток хвороби і її шкодо чинність, де взаємодія трьох факторів складає 21%.

4. За результатами регресійного аналізу у червні (пік розмноження хвороб) встановлено тісний відємний зв'язок між рівнем ураження і гідротермічним коефіцієнтом. Залежність має лінійний характер і описується рівнянням $y = -1,4429x + 6,4584$, де y – рівень ураження хворобами (%); x – гідротермічний коефіцієнт у червні. Аналізуючи матеріали стану розвитку хвороб у серпні – спад ураження та кінець вегетації резерваторів відмічено зворотню картину. Залежність має лінійний позитивний характер і описується рівнянням $y = 2,5873x + 3,0505$, де y – рівень ураження хворобами (%); x – гідротермічний коефіцієнт у серпні.

АНОТАЦІЯ

Вирощування груші і отримання гідного врожаю вимагає уваги і певних знань. Необхідно не тільки правильно доглядати за деревом, але і навчитися бачити перші ознаки ураження, розрізняти характерні для даної культури хвороби і своєчасно вживати необхідних заходів. Серед шкодочинних хвороб груші слід виділити найбільш поширені паршу, плодову гниль, буру плямистість та поодинокі – чорний рак, цитоспороз, борошниста роса та бактеріальний опік.

При обстеженні садів різних сортів у фермерських господарствах встановлено рівень пошкодження шкідниками сортів груші 2007 року висадки, підщепа ВА-29 залежно від сортових особливостей в середньому за 2021–2022 рр.. Сорти Вікторія і Талгарська красуня уразилися на 4,7%. Найменше завдали шкоди хвороби сорту Киргизька зимова (2,6%). Прогресуючими хворобами у 2022 році були парша (3%), плодова гниль (5,5%) та бура плямистість (5,2%).

Література

1. Міренков В.І Інтегрований захист рослин, Київ. 2008. 275 с.
2. Пересипкин В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. М. Колос, 1974.
3. Власенко В.І. Інтегровані системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'яни // Київ. 2005.147 с.
4. Пилипчинець Н.О., Хміль Е.М., Шахнович Н.Ф. Клонови підщепи для інтенсивних садів Закарпаття. / Матер. І міжнарод. наук. практ. конф. “Стан та розвиток агропромислового виробництва в межах єврорегіону "Веріній Прут”. Чернівці, 2003. С. 42-43.
5. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Контратенко П. В. Груша в Україні. Київ: Аграрна думка, 2006. 320 с.
6. Матвієнко М. В. Використання клонових підщеп – один із напрямків вирощування грушевих насаджень. Садівництво. Київ, 2001. Вип. 53. С. 147–157.

7. Трохимчук В. А. Листкова поверхня клонових підщеп для груші. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. пр. Біла Церква, 2008. Вип. 52. С. 176–178.

8. Шахнович Н. Ф. Господарсько-біологічна оцінка клонових підщеп груші в умовах Закарпаття: автореф. дис. канд. с.-г. наук. Київ, 2008. 20 с.

9. Копань В.П., Копань К.М., Козуліна Ю.Б. Можливості вирощування груші в Лісостепу та Поліссі України // Садівництво. 2000. Вип. 51. С. 49-58.

10. Копань В.П., Копань К.М., Ярещенко О.М., Ходаківська Ю.Б. Методи, результати і перспективи селекції плодових та ягідних культур в Інституті садівництва УААН // Садівництво. 2005. Вип. 57. С. 47-65.

11. Kopan V.P., Kopan K.N., Yareshchenko A.N., Kozulina J.B., Tkachova N.A. Use of oligogenic donors for breeding of horticultural plants // Scientific works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Horticulture and Vegetating. 2001. 20 (3). P. 221-228.

12. Копань В.П., Копань К.М., Козуліна Ю.Б., Можливості вирощування груші в Лісостепу та Поліссі України // Дім, сад, город. № 4. 2001. С. 12-37.

13. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні (ПСП) / За ред. С.О. Ткачик. К.: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України; Український інститут експертизи сортів рослин, 2014. 83 с.

Information about authors:

Savina Olena Ivanivna,

Doctor of Agricultural Sciences,

Associate Professor at the Department of fruit and vegetable cultivation
and viticulture

State University “Uzhhorod National University”

46, Pidhirna str., Uzhhorod, 88000, Ukraine

Salka Oleksandr Yuriiovych,

Postgraduate Student at the Department of fruit and vegetable
cultivation and viticulture

State University “Uzhhorod National University”

46, Pidhirna str., Uzhhorod, 88000, Ukraine

Veresh Ivan,

Master’s degree at the Department of fruit and vegetable cultivation
and viticulture

State University “Uzhhorod National University”

46, Pidhirna str., Uzhhorod, 88000, Ukraine