

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК  
ЗАКАРПАТСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА  
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ

**РЕКОМЕНДАЦІЇ**

по породно - сортовому складу та технології вирощування зерняткових  
плодових культур в низинній та передгірській зонах Закарпаття

В.Бакта - 2020 р.

## УДК 634.11

В рекомендаціях викладені результати вивчення різних сортів та порід плодових культур, їх морфологічні, біологічні та адаптаційні властивості, екологічно-безпечна технологія вирощування яблуні та груші в низинній та передгірській зоні вирощування. Запропоновані для виробництва кращі сорти і підщепи для яблуні та груші, окремі елементи екологічно-безпечної технології вирощування та застосування нових препаратів з біозахисним ефектом.

Рекомендації підготувала - Шахнович Н.Ф., кандидат с.-г. наук

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук  
Кормош С.М.

Відповідальний за випуск: вчений секретар  
Закарпатської ДСГДС НААН України Семененко І.С.

Рекомендації розраховані на спеціалістів сільськогосподарських підприємств, фермерів, студентів та викладачів вищих навчальних закладів та коледжів.

Видається за рішенням Вченої ради Закарпатської державної  
сільськогосподарської дослідної станції НААН протокол №12 від 26 листопада  
2020 року

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Характеристика кліматичних умов низинної та передгірської зони Закарпаття .....	6
Екологічно-безпечні технології вирощування яблуні та груші в низинній та передгірській зоні Закарпаття.....	11
Основні вимоги до організації та закладання насаджень .....	11
Придатність основних ґрунтів Закарпаття під насадження яблуні та груші. ....	13
Особливості підготовки ґрунту для закладання плодкових насаджень. ....	14
Якість садивного матеріалу та його зберігання. ....	16
Підбір сортів і підщеп для інтенсивних екологічно-безпечних насаджень яблуні та груші. ....	17
Основні форми крони та схеми розміщення дерев.....	24
Система утримання ґрунту та удобрення насаджень яблуні та груші.....	25
Захист насаджень від шкідників та хвороб. ....	27
Список використаної літератури .....	34

## ВСТУП

Впровадження в Україні нових, інтенсивних технологій для садівництва неможливе без урахування взаємозв'язку ґрунтово-кліматичних і агро-біологічних факторів та економічних процесів у галузі. Звідси постають головні вимоги стосовно добору найбільш сприятливих регіонів і зон для певних культур, сортів та підщеп як елементів технологій вирощування. У 20-тих роках минулого сторіччя в США (надалі в інших економічно розвинених країнах світу) було розпочато програму створення культурних сортів яблуні з геном Vf (який відповідає за моногенний тип стійкості проти парші), донором якого послуговував вид *Malus floribunda*. У 70-80-х роках з'явилася група імунних до парші сортів яблуні, відлік яких почався з Прими (в Україні районований з 1991 р.). Нині у світі відомо понад 70 сортів яблуні з моногенною стійкістю проти парші. Селекція на олігогенну стійкість яблуні проти парші в Росії і Україні розпочалася на початку 70-х років шляхом залучення до схрещування як донорів стійкості вже не дрібноплідних диких видів яблуні, а похідних від них сортів і форм 3-5-го поколінь. В Україні першими імунними до парші сортами яблуні селекції Інституту садівництва є Циганочка, Скіфське золото, Перлина Києва, Амулет, Едера.

В структурі багаторічних насаджень зерняткових плодових порід груша займає друге місце після яблуні. Водночас за енергетичною цінністю плоди груші займають одне з перших місць, що становить 197,7 кДж, тобто вище яблук, абрикос, персиків. Вони відзначаються високими смаковими і дієтичними якостями, містять, %: цукрів, в основному моносахариди – 6-16, органічних кислот – 0,1-0,3, дубильних і пектинових речовин – до 4, азотистих, – 0,4, а також каротин, вітаміни А, В, Р, РР, С. Плоди більшості сортів багаті на мікроелементи, особливо йод (до 20 мг %). Крім того, в них виявлено такі біологічно активні речовини, як арбутин і хлорогенова кислота.

Вітчизняними вченими у провідних наукових закладах України зібрано та досліджується широкий сортимент імунних та стійких до захворювань сортів яблуні та груші. Водночас значна частина нових виведених сортів на сьогодні в умовах Закарпаття ще не вивчена. Нові вітчизняні інтродуковані сорти яблуні та груші потребують вивчення з метою їх впровадження у садівничі сільськогосподарські підприємства області. Агрокліматичний потенціал низинної зони Закарпаття з м'якими зимами і достатньою кількістю тепла та опадів на протязі вегетаційного періоду дозволяє вирощувати широкий спектр високоякісних десертних сортів яблуні та груші зимового строку дозрівання. Глибокий аналіз та дослідження впливу метеорологічних умов на процеси росту та плодоношення дає можливість найбільш оптимально та ефективно

підібрати сортимент плодових культур для передгірської та низинної зони Закарпаття. Використання сортового біологічного потенціалу стійкості та імунності до основних хвороб і шкідників дає можливість вирощувати екологічно чисту продукцію та максимально уникнути забруднення навколишнього середовища.

Метою наукового дослідження було розробити теоретичні основи та екологічно безпечні технології вирощування зерняткових культур, шляхом виділення найбільш адаптованих до біо- та абіотичних факторів довкілля сортів і підщеп для використання в сучасному високоінтенсивному промисловому та аматорському садівництві Закарпаття. З'ясувати ефективність екологічно безпечних хімічних і біологічних засобів захисту проти основних шкідників і хвороб яблуні у системах інтегрованого захисту насаджень. За використання оптимальних систем інтегрованого захисту зерняткових культур від шкідників і хвороб та на основі результатів сортовипробування інтродукованих сортів будуть виділені з них перспективні, впровадження яких у виробництво дозволить отримати врожайність насаджень 30-35 т/га екологічно чистих плодів та зберегти навколишнє середовище регіону Закарпаття від забруднення пестицидами.

## Характеристика кліматичних умов низинної та передгірської зони Закарпаття

Закарпатська область розміщена у південно-західній частині України, між 48 і 49<sup>0</sup> північної широти і 22 і 25<sup>0</sup> східної довготи, на південних схилах Карпатського хребта, звідки вона опускається в долину річки Тиса, на північну частину Угорської низовини. Таким чином, вона являє собою порівняно вузьку смугу і характеризується великою кліматичною строкатістю, на яку в тій чи іншій мікрзоні дуже впливають експозиція схилів і висота над рівнем моря. За тепловими умовами і забезпеченістю вологою протягом вегетаційного періоду Закарпаття поділяється на три підзони: низинна, передгірська та гірська.

*Низинна* займає всю Закарпатську низовину з окремими групами пагорбів. Це дуже теплий район. Сума активних температур з середньодобовою температурою вище 10<sup>0</sup>С тут становить більше 3000-3320, а в окремих місцях за рахунок мікроклімату досягає 3600<sup>0</sup>С. Середня температура липня складає 20-21, а січня – мінус 3-4<sup>0</sup>С. Період з температурою вище 10<sup>0</sup>С триває 180-185, а вище 15<sup>0</sup>С – 120-140 днів.

Останні заморозки весняного періоду відмічаються в середньому у 20-х числах квітня, а перші осінні починаються у другій-третій декадах жовтня. Тривалість без морозного періоду залежно від рельєфу коливається в межах 170-190 днів. Теплові ресурси низинної підзони забезпечують вирощування широкого асортименту сільськогосподарських культур, у тому числі таких теплолюбних, як персик і виноград. Вологість у північній частині висока, а в південній – помірна, в деякі роки спостерігаються посухи. Річна сума опадів становить 530-700, а за вегетаційний період із середньодобовою температурою вище 10<sup>0</sup>С – 380-460 мм.

*Передгірська підзона* охоплює все передгір'я Ужгород-Хустського хребта, його південну частину, а також Іршавську і Хустську улоговини.

Форми рельєфу і кліматичні умови дуже різноманітні. Сума активних температур вище 10<sup>0</sup>С тут коливається в межах 2700-3000<sup>0</sup>С. Середня температура липня становить 19-20, а січня мінус 4,2-4,5<sup>0</sup>С. Тепловий режим вище вказаних улоговин відрізняється від передгір'я більш виразними ознаками континентальності. Сюди проникають з гір маси охолодженого повітря, взимку тут бувають часті морози, а відлиги рідші, ніж у передгір'ї. Однак у багатьох місцях Іршавщини, на схилах, є окремі ділянки добре захищені від холодних вітрів, де сума активних температур досягає 3250<sup>0</sup>С. Період з середньодобовою температурою повітря вище 10<sup>0</sup>С у підзоні триває 180-185, а з температурою вище 15<sup>0</sup>С – 115-130 днів. Останні весняні заморозки закінчуються в другій-третій декадах квітня, а перші осінні настають на початку другої декади

жовтня. Безморозний період триває в середньому 170-175 днів. Теплові ресурси підзони також сприятливі для вирощування багатьох сільськогосподарських культур, у тому числі винограду й тютюна. Ця місцевість являє собою зону підвищеної вологості. Однак слід відмітити, що розподіл опадів по її території нерівномірний. Найбільша кількість їх (500-550 мм) у період з температурою вище 10<sup>0</sup>С випадає в південно-східній частині, а найменша (460 мм) – у північно-західній, а річна сума коливається в межах відповідно 800-1000 мм і більше та 650-850 мм. Гідротермічний коефіцієнт дорівнює 1,3 – 1,8.

Умови вирощування справляють значний вплив на розвиток і продуктивність рослин. П.Г. Шитт одним із перших писав: "... сравнение габитусов деревьев или кустарников одной и той же породы и сорта, развившихся в разных сочетаниях внешних условий и агротехники, обнаружит значительное различие между ними. Такие различия в габитусах растений с одинаковыми наследственными свойствами обуславливаются разнообразием внешних условий". Вагоме значення у вирішенні проблеми впливу різноманітності кліматичних умов на продуктивність яблуні мають дослідження П.В.Кондратенка. Їх результати вперше встановлюють лімітуючі фактори такого впливу для різних зон плодівництва України. Значну залежність росту і продуктивності плодових дерев від умов вирощування відмічають І.К.Омельченко, А.М. Татарінов, І.П. Гулько та інші. Це свідчить про необхідність вивчення сортів та підщеп у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування.

Глибокий аналіз та дослідження впливу метеорологічних умов на процеси росту та плодоношення дає можливість найбільш оптимально та ефективно підібрати сортимент плодових культур для підзон регіону. Використання сортового біологічного потенціалу стійкості та імунності до основних хвороб і шкідників дає можливість вирощувати екологічно чисту продукцію та максимально уникнути забруднення навколишнього середовища. Сприятливі природно-кліматичні умови Закарпаття при наявності оптимальних екологічних умов з м'якими зимами і достатньою кількістю тепла та опадів протягом вегетаційного періоду створюють передумови для одержання високих урожаїв плодових культур.

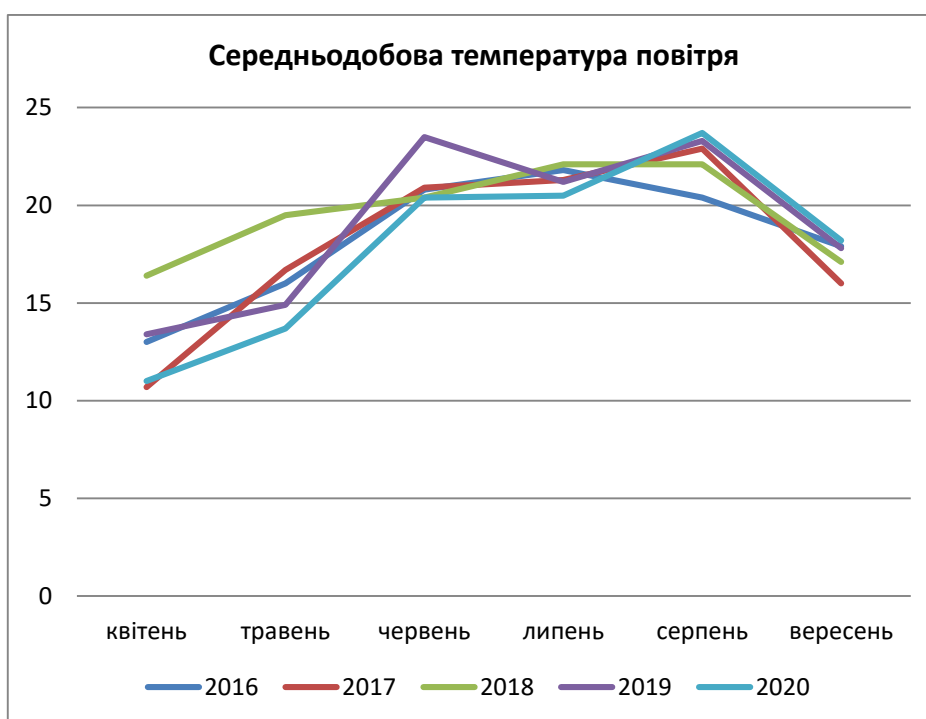
Аналіз кліматичних умов зими 2016-2020 рр. показав, що даний період характеризувався погодними умовами від помірно холодного до помірно теплих зим, порівняно з багаторічними даними.

Протягом грудня температура коливалась від мінус 9<sup>0</sup>С, до плюс 8<sup>0</sup>С середньодобова -2,4<sup>0</sup>С. Найхолодніший січень був 2017 року мінімальна температура становила -17<sup>0</sup>С при висоті снігового покриву до 18 см і глибині промерзання ґрунту до 15 см. В інші досліджувані роки середньодобова

температура коливала мінус 5,7 до - 8<sup>0</sup>С. Дані мінусові температури пошкодженнь плодовим насадженням зерняткових культур не завдали. Лютий характеризувався значним коливанням температур від мінус 12,6 до +8 <sup>0</sup>С, що спричинило вихід плодових дерев з стану глибокого спокою.

Після перезимівлі проведена оцінка сортів яблуні та груші щодо пошкодження тканин під брунькою та генеративних бруньок, спричинених різкими коливаннями температур в зимовий період. Пошкодження низькими температурами тканин під брунькою за період досліджень не відмічено.

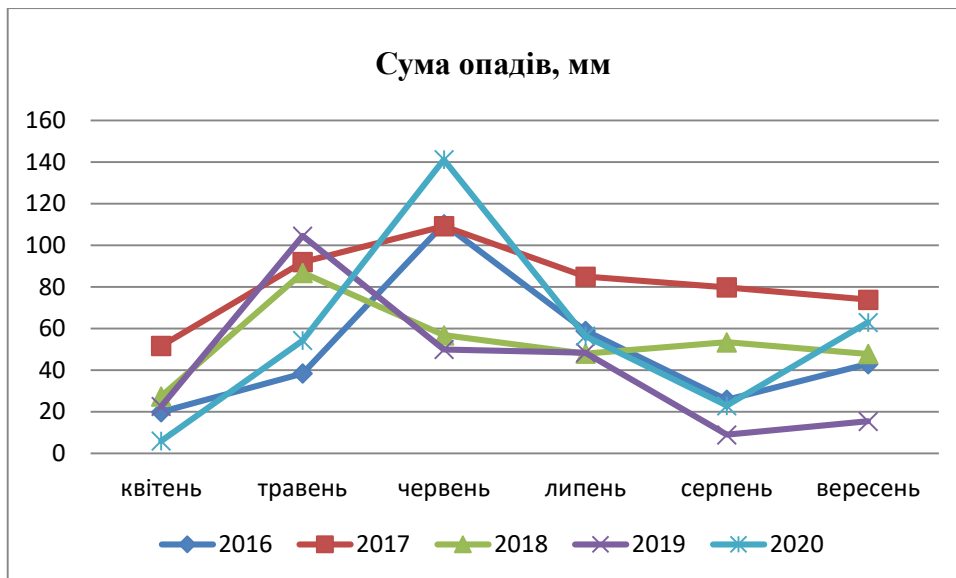
Початок вегетаційного періоду (набухання плодових бруньок) відбувається у сортів груші та яблуні – в другій та третій декаді березня, коли середньодобова температура сягає 11<sup>0</sup>С. (рис 1).



**Рис 1.** Середньодобова температура повітря за вегетаційний період 2016-2020 рр.

Найхолодніша весна спостерігалася 2020 року коли середньодобова температура березня складала 11,0 <sup>0</sup>С, а найтепліша 2018 року відповідно 16,4 <sup>0</sup>С. Найбільша кількість опадів спостерігалася у 2017 році, а найменше у 2020 році. Отже березень характеризується строкатістю температурного режиму та опадів тому в залежності від погодних умов в умовах Закарпаття початок розпускання бруньок відбувається у яблуні та груші по різному в середньому це в другій третій декаді березня. (Рис. 2).





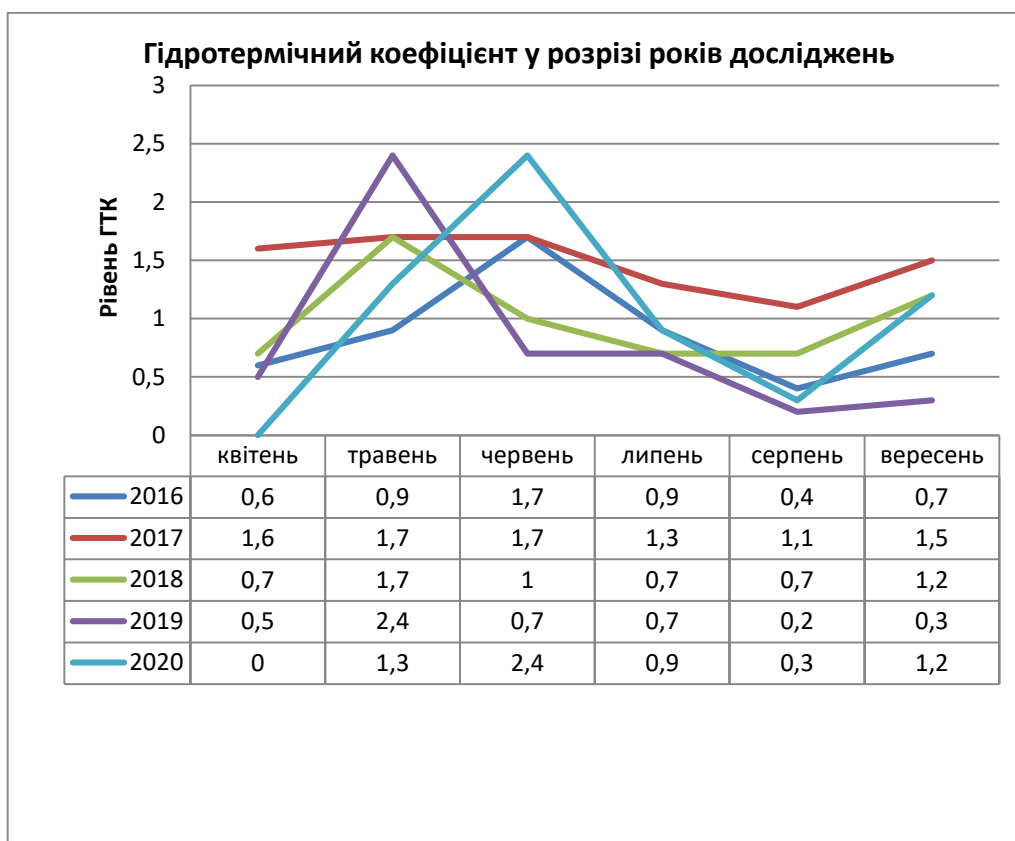
**Рис 2.** Сума опадів за вегетаційний період 2016-2020 рр.

Квітень характеризувався великими коливаннями температур, у розрізі років досліджень. Найнижча середньодобова температура спостерігалася у 2020 році (+13,7 °С) а найвища у 2018 році (+19,5 °С) в інші роки даний показник коливався від +14,9 до +17,7°С. Оподи також випадали не рівномірно значна їх кількість була у квітні 2019 року -104,5 мм, а у 2016 році найменше -38,4 мм. (рис. 2.). В окремі роки відмічене зниження середньодобової температури до від'ємних показників. Зокрема у 2020 році спостерігались весняні заморозки в I декаді мінімальна температура опускалася до позначки мінус 3,2°С, а в другій декаді до мінус 3,0°С (15 квітня), що негативно вплинуло на процеси запилення та зав'язування плодів. Підмерзання генеративних бруньок також спостерігали і в 2017 році в третій декаді квітня відмічені заморозки на поверхні ґрунту до -1,4°С (24.04). Що спричинило часткове підмерзання квітів у яблуні та груші. Підмерзання у 2020 році спричинило значну втрату врожаю яблуні та груші. В інші роки досліджень спостерігались сприятливі умови вирощування для проходження фази квітування у яблуні та груші. За таких умов квітування досліджуваних сортів яблуні відбувалося 16.04-30.04 за САТ 179,2-320,5°С, при інтенсивності 16,0-33,4%. Тривалість цвітіння більшості сортів груші та яблуні становила 8-13 днів. Інтенсивність зав'язування плодів сортів груші та яблуні відповідно становила 32,8-48,2 і 43,1-56,3%.

Середньодобова температура травня та літнього періоду сильно не відрізняється по роках і становить 20,4-23,5 °С (травень), 20,5-22,1 °С (червень) та 20,4-23,3 °С (серпень). В цей період більшу кількість опадів спостерігали у травні 2016, 2017, 2020 роках. А най посушливішим видався 2018 рік. В цілому за роки досліджень спостерігається нерівномірна кількість опадів як за

вегетаційний період так і по роках. Як правило найбільше опадів в умовах низинної зони Закарпаття випадає у травні та червні.

У зв'язку з тим, що опади коректують температуру повітря (чим більше перших, тим швидше знижується остання), а крім того, ці два фактори позитивно або негативно впливають на рослини, співвідношення тепла й вологи ми визначили за допомогою гідротермічного коефіцієнта (ГТК) (рис. 3).



**Рис 3.** Гідротермічний коефіцієнт протягом вегетаційного періоду.

Останній в умовах Закарпаття іноді перевищує одиницю, що свідчить про достатню або надмірну кількість вологи. Але частіше він дуже низький протягом тривалого періоду, що є ознакою дефіциту вологи та підвищення температури повітря. Недостатня кількість опадів за рівнем ГТК, як правило спостерігається в літні місяці липні та серпні.

В цілому за співвідношенням тепла та вологи найсприятливішим був 2017 рік, а найбільш холодним 2020 рік з різким перепадом рівня ГТК.

Таким чином, аналіз кліматичних та метеорологічних умов, періоду проведення дослідів показує, що в окремі роки, під час вегетаційного сезону, спостерігається значний дефіцит вологи, який не відповідає оптимальну рівню потреб досліджуваних сортів яблуні та груші. На фоні значного дефіциту вологи відмічено високий температурний режим, що справило певний вплив на ростові процеси та продуктивність сортів яблуні та груші у саду.

## **Екологічно-безпечні технології вирощування яблуні та груші в низинній та передгірській зоні Закарпаття.**

Культура яблуні – одна з найдавніше окультурених плодових рослин зони помірного клімату. Вона має велике значення у світовому плодівництві, посідаючи третє місце за виробництвом плодів, поступаючись лише цитрусовим і бананам. Загальна площа її насаджень у світі становила в 5,6 млн.га, а світове виробництво – близько 57 млн.т. при середній урожайності 101,8 ц/га. Очікується зростання валових зборів плодів яблуні 80 млн.т. з них у країнах Європи – 17,5 млн.т., Азії – 31,5 млн.т., де лідером є Китай (2017).

Поняття інтенсивний сад включає: щільність (кількість) дерев на одиниці площі, високопродуктивні сорти і підщепи, форми крони, наявність опор, зрошення й інші технологічні чинники, які під впливом економічних факторів постійно змінюються. Визнаючи безперечну роль збільшення кількості дерев на одиниці площі як потенційної основи формування продуктивності, не варто розглядати поняття інтенсивний сад як синонім насадження з великою щільністю дерев. Збільшення кількості дерев на одиниці площі передусім є засобом забезпечення раннього вступу насадження в період товарного плодоношення й отримання високого валового збору плодів з одиниці площі. Система ведення інтенсивного садівництва охоплює широкий комплекс організаційно-економічних і технологічних чинників. Основою інтенсифікації галузі є науково-технічний прогрес, що включає такі групи факторів: біологічні (сортопідщепні комбінування), технологічні (конструкції), технічні (засоби механізації) та організаційні.

Дослідження сортів яблуні проводилося на дослідних полях лабораторії багаторічних насаджень Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН у ФГ «Інтер – агро» у насадженнях на території за межами населеного пункту с. Дідово, Берегівського району та передгірській зоні ФГ «Мала Голандія» Хустського району, Закарпатської області.

В цілому у дослідях вивчали 20 сортів яблуні української та зарубіжної селекції, а саме; Аскольда (еталон), Едера (еталон), Чістотел (еталон), Ліберті, Голден Делішес, Реанда, Ренора, Ред Чіф, Ред Ром, Ред Вінтер, Рубінола, Пінова, Чемпіон, Бребурн, Топаз, та здійснювали моніторинг розвитку хвороб і шкідників на сортах Едера, Перлина Києва, Саммеред, Бребурн, Мутсу, Топаз, Пінова, Джонатан ватсона, Джонаголд і Грені Сміт.

### **Основні вимоги до організації та закладання насаджень**

Закладання саду незалежно від форм власності та джерел фінансування виконується за науково - обґрунтованим проектом, який в свою чергу

виконується за рік до організації закладки саду. Ця умова необхідна для своєчасного виконання необхідних заходів передсадивної підготовки ґрунту, замовлення садивного матеріалу, придбання відповідної техніки, шпалери, виготовлення проекту на майбутнє зрошення тощо. Важливим є також наявність в господарстві фахових спеціалістів, які повинні чітко дотримуватись проекту закладання саду та технологій вирощування. Наступним етапом при закладанні інтенсивних насаджень яблуні є підбір ділянки та організація території саду.

Закладку промислових насаджень багаторічних культур проводять на основі розроблення проектів насаджень, які передбачають агроекономічну доцільність вирощування плодкових культур; фізико-та агрохімічне обстеження ґрунтів на придатність їх для тих чи інших плодкових культур; оцінки експозиції схилів та рельєфу ділянок; глибини залягання ґрунтових вод та водопроникних підстилаючи порід та інше. На виділених ділянках визначають місце розміщення бригадних дворів, гідротехнічних споруд, а на схилових землях основні протиерозійні та лісомеліоративні заходи. Планується дорожня сітка меж кварталів і при необхідності, побудова зрошувальної системи. В низинній зоні квартали мають прямокутну форму з оптимальним розміром 10-15 га. На схилах квартали менші, розміром до 5-7 га, але по можливості повинні бути розміщені на схилі однієї експозиції. Кwartали розміщують довгою стороною впоперек схилу. На схилах крутизною більше 10<sup>0</sup> будують тераси, а на більш пологих схилах закладку саду проектують контурним способом. Кwartали діляться на клітини довжиною 100-120 м. Ряди необхідно розміщати в поперек схилів, а на рівнинних землях повздовж кварталу. Недопустиме навіть короткочасне затоплення окремих ділянок саду в період вегетації, оскільки навіть короткочасне затоплення (понад 2 тижні) викликає гіпоксію кореневої системи, що в свою чергу суттєво пригнічує дерева. Глибина залягання ґрунтових вод не має бути меншою за 2-2,5м для середньо рослих і напівкарликових підщеп яблуні і груші та 1,5 – 2м – для карликових насаджень. Для того, щоб забезпечити сприятливий мікроклімат в інтенсивних насадженнях, слід розміщувати ряди з півночі на південь при цьому беруться до уваги панівні вітри. Врахування даних факторів забезпечує добрий фізіологічний стан дерев та їх плодоношення. В умовах Закарпаття кращими строками закладки насаджень всіх плодкових порід є осіннє садіння. Теплі умови осінньо-зимового періоду сприяють доброму приживанню корневих систем саджанців ще восени, а весною розпочинається їх гарний ріст.

## Придатність основних ґрунтів Закарпаття під насадження яблуні та груші.

Ґрунтовий покрив Закарпаття дуже строкатий, зумовлюється неоднорідністю кліматичних умов, рельєфу, геологічної будови, рослинності. Плодові культури залежно від біологічних властивостей по різному реагують на ґрунтові умови. В Закарпатті за ступенем придатності під плодові насадження поширені 5 основних категорій ґрунтів. (табл..1.)

1. Ґрунти: - дернові супіщані та легкосуглинкові глибоко глеюваті; дернові опідзолені глибоко глеюваті супіщані та легкосуглинкові; бурі гірсько лісові глибокі та середньо глибокі легкосуглинкові; бурі гірсько -лісові глибокі та середньо глибокі мало опідзолені, легкосуглинкові. На цих ґрунтах всі плодові породи прекрасно ростуть і плодоносять. До цієї ж категорії відносяться дернові глеюваті супіщані і легкосуглинкові ґрунти для сливи і груші на насінневих підщепах.

2. Ґрунти дернові опідзолені глеюваті, супіщані та легкосуглинкові, бурі гірсько лісові, глибокі і глибокі середньо - та дуже опідзолені, суглинкові сприятливі для вирощування всіх плодових культур. Також буроземно-підзолисті глеюваті, середньо суглинкові і бурі гірсько-лісові дуже опідзолені оглеєні для сливи та груші на насінневих підщепах. На цих ґрунтах під закладку насаджень необхідно проводити комплекс заходів щодо поліпшення їх агрохімічних властивостей.

Таблиця 1

### Агрохімічні властивості ґрунтів передгірської та низинної зон Закарпаття.

№ п/п	Назва ґрунту	рН сольовий	Рухомі сполуки, мг/100гр. ґрунту в шарі 0-40см		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	Буроземно-підзолистий глейовий крупно пилуватий середньо-суглинковий	4,7	6,3	6,1	4,6
2	Буроземно-підзолистий поверхнево глейовий крупно пилувато важко суглинковий	3,9	3,7	4,0	3,7
3	Бурій гірсько-лісовий опідзолений крупно пилувато- середньо суглинковий	3,8	6,3	0,5	17,8
4	Бурій гірсько-лісовий опідзолений намитий глеюватий крупно пилувато–	4,0	7,8	0,9	5,0

	сердньо суглинковий				
5	Дерново опідзолений глейовий важкосуглинковий	4,8	7,3	2,5	14,0
6	Дерново опідзолений глеюватий середньосуглинковий	4,7	5,3	6,8	10,4
7	Дерново опідзолений глибоко глеюватий легкосуглинковий	4,9	5,1	6,2	9,0

3. Придатними для всіх плодкових порід з третьої категорії ґрунтів віднесені наступні ґрунти: дернові глеєві супіщані та легкосуглинкові і бурі гірсько-лісові глибокі опідзолені, оглеєні суглинкові. Але ці ґрунти потребують перед посадкою всього комплексу заходів кардинального поліпшення їх агрохімічних властивостей.

4. З четвертої категорії ґрунтів за придатністю під плодіві культури відносяться дерново - середньо підзолисті, глибоко глейові, середньо суглинкові і дернові малорозвинені піщані. Тільки під сливу і аличу придатні ґрунти дернові глеєві важко суглинкові, дернові опідзолені глеєві важко суглинкові, дерново-підзолисті глеєві важко суглинкові та буроземно-підзолисті глеєві важко суглинкові. Ґрунти четвертої категорії відносно придатні під плодіві насадження, тобто без застосування докорінної меліорації (дренаж, плантаж, вапнування, удобрення та інші) насадження на таких ґрунтах мають незадовільний стан.

5. Зовсім не придатними під плодіві насадження без докорінної меліорації є ґрунти дернові глейові глинисті, дернові опідзолені глейові глинисті, дернові середньо підзолисті глейові глинисті, та буроземно-підзолисті глейові важко суглинкові. Плодіві породи ще в молодому віці (до 10 років) на цих ґрунтах суховершиняють і гинуть. Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів подані в таблиці 1.

### **Особливості підготовки ґрунту для закладання плодкових насаджень.**

Важливий етап у закладанні інтенсивних садів яблуні і груші є передсадивна підготовка ґрунту. Основним завданням якої є боротьба з ґрунтовими шкідниками (дротяник, кріт, хрущ тощо), багаторічними бур'янами (пірієм), а також спрямовується ряд заходів на поліпшення водно-фізичних властивостей ґрунту та його поживного режиму. Для звільнення площі від

грунтових шкідників та запасів різноманітних хвороб, запроваджують посіви таких культур, як гірчиця або алкалоїдний люпин, зелену масу яких прикочують і обприскують піринеком з розрахунку 5-6 кг/га препарату на 1000л.води. Для боротьби з пирієм та іншими бур'янами в період активного їх росту (травень) ділянку під майбутнім садом обприскують гербіцидом раундап з розрахунку 6-10 л/га на 1000 л. води. За потреби обприскування повторюють через 2-3 місяці, або підсилюють дію гербіциду додавши до нього аміачну селітру або амоній сірчаноокислий (5кг/га).

Для плодкових дерев, які багато років ростуть на одному місці важливе значення має попереднє окультурення ґрунту. Особливе значення ця проблема набуває в Закарпатті де ґрунти в основному важкого механічного складу з низьким вмістом поживних речовин та високою кислотністю. Так в горизонті до 60 см, де розміщена основна маса коренів вміст поживних речовин складає - N 5,1-7,3; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-2,5-6,8 і K<sub>2</sub>O - 9,1-14,0 мг/100гр., забезпечення гумусом – 1,5-2,0 %. Гідролітична кислотність РН сольове 3,8-4,7, а в низині 4,7-4,9.

Створення оптимального режиму живлення важливе для плодкових культур особливо в загущених садах, де на одиницю площі висаджується велика кількість рослин. Тому, в залежності від фізико-хімічних та агрохімічних властивостей ґрунтів та попередників перед закладкою інтенсивного саду необхідне одно- дво- річне окультурення ґрунту. Окультурення передбачає обов'язкову плантажну оранку на глибину 60 см, посів і заорювання сидеральних культур. Плантажна оранка проводиться не пізніше як за 3 місяці до посадки саду. Розрахунок норм, доз мінеральних добрив і вапняку проводиться на основі агрохімічного обстеження ґрунтів і виявлення рівня забезпечення ґрунту, рухливими формами фосфору, калію. Кислі ґрунти (РН сольової витяжки менше 4,5) необхідно вапнувати. Вапнякові меліоранти слід вносити з розрахунку на кожний недостаючий міліграм-еквівалент гідролітичної кислотності в середньому 3,0 т/га вапна. Розрахункові дози мінеральних добрив і вапняку слід вносити пошарово – половину під плантажну оранку і половину під глибоку оранку по плантажу. Органічні добрива в дозі 80-100 т/га вносяться під глибоку оранку разом з половиною мінеральних добрив. Слід відмітити, що для забезпечення щорічного стабільного врожаю не менше як 25-30 тон з гектара, необхідно створити в шарі ґрунту 0-60 см слідуєчий поживний режим: рухомого фосфору 16-20 мг, обмінного калію 20-25, гідролізуючого азоту 8-12 мг на 100 гр. ґрунту та рН 5,5-6,0. Поступове створення оптимальних рівнів вмісту поживних речовин в ґрунті продовжується і в молодих садах за рахунок внесення фосфорно-калійних та азотних мінеральних добрив.

Після вище вказаних заходів ґрунт до осені утримують по типу чорного пару, вирівнюючи його поверхню.

### **Якість садивного матеріалу та його зберігання.**

Наступний етап в технології закладання інтенсивного саду є придбання, якість та строки садіння посадкового матеріалу. Під час придбання саджанців звертають увагу на їх якість, оскільки висаджувати нестандартний садивний матеріал збитково. При цьому помологічний сорт і підщепа повинні відповідати проекту та типу насаджень.

Вимоги до якості саджанців яблуні визначені галузевим стандартом України ГСТУ 46.061 – 2003 «Садивний матеріал плодових культур». Згідно цього стандарту саджанці за своїми якостями поділяються на два товарних сорти: вищий сорт та стандартний. За фітосанітарним станом на три класи: А (оздоровлені), Б (тестовані) і В (візуально здорові). До вищого сорту відноситься тільки клас А і Б, а до стандартного усі класи при умові 100% сортової чистосортності. За технічними показниками, саджанці повинні мати відповідний діаметр штамбу, висоту, кількість гілок у кроні та кут їх відходження від центрального провідника. При цьому на саджанцях відповідного товарного сорту не повинно бути різного роду механічних пошкоджень, без шипів, пеньків від вирізування пагонів, паростків, та не зарубцьованих пошкоджень. Коренева система у саджанців повинна бути добре розвиненою з відповідною кількістю скелетних коренів та мички. Не допускаються пошкодження у вигляді опіків, тріщин морозобоїн, та сильне викривлення штамбу дерев.

Для весняного садіння саджанці краще підготувати восени. При цьому їх закладають на зимове зберігання. Як правило зберігання проводять у підвалах або холодильниках засипаючи кореневу систему вологим піском або тирсою. Слід особливу увагу звернути, щоб контакт коренів і субстрату був щільним. Шар субстрату повинен повністю закривати корені, щоб виключити їх підсихання при довготривалому зберіганні. Саджанці при цьому встановлюють у вертикальному положенні розв'язуючи пучки. Слід також розкидати отруйні речовини для мишей, які можуть нанести непоправної шкоди кореневій системі саджанців. На зиму в умовах Закарпаття саджанці також можна прикопувати на спеціально відведеній ділянці. Для цього викопують траншею глибиною 50 см в яку розміщують саджанці під кутом 40-50° до поверхні ґрунту і засипають ґрунтом слідкуючи, щоб не залишилось повітряних порожнин, притоптують.



При підборі земель під інтенсивні насадження плодкових культур необхідно, щоб ґрунти за своїми агрохімічними властивостями відповідали вимогам плодкових культур. Площі виділені під багаторічні насадження повинні мати добрий повітряний дренаж, бути вирівняними без замкнутих понижень (блюдець). Виділена ділянка під сад по можливості повинна складати єдиний масив. Не бажано відводити під сади розрізненні невеликі ділянки, які мають невеликі площі.

В передгірській зоні експозиція схилів, ґрунтів і гідрологічні умови ділянок повинні відповідати вимогам плодкових порід і сортів, які плануються для садіння в сад. В умовах Закарпаття під яблуневі насадження придатні всі експозиції схилів крутизною до 20°. Схили крутизною більше 8° підлягають терасуванню. Терасування схилів проводиться в комплексі робіт з проектом закладки саду.

Дуже важливо, щоб сад був загороджений сіткою від пошкодження зайцями та косулями, або провести обв'язування штаблів дерев. Часто в господарствах цей захід забувають проводити, в результаті молоді дерева (особливо яблуні) пошкоджуються зайцями на незагороджених площах, що в свою чергу призводить до значних збитків. Якщо ж з тих чи інших причин садіння проводять весною то спочатку саджанці обов'язково оглядають після зимівлі, особливо кореневу систему і якщо вона підморожена чи підірвана то її вибраковують. При незначному підсушенні, саджанці замочують у воді на 1-2 доби, причому занурюють весь саджанець, а не лише кореневу систему, щоб усі тканини увібрали воду. Безпосередньо перед садінням, кореневу систему саджанців занурюють у бовтанку з коров'яку і глини з додаванням препаратів для захисту коренів від пошкодження личинками хрущів -1,5% промету або круізеру, а також можна застосовувати форс, пірінекс, пірінекс супер.

### **Підбір сортів і підщеп для інтенсивних екологічно-безпечних насаджень яблуні та груші.**

Економічна ефективність і продуктивність саду великою мірою залежить від його сортового складу. Співвідношення сортів у саду визначається насамперед цільовим призначенням саду - на зберігання, експорт, використання в свіжому вигляді, на переробку тощо. Для окремо взятих господарств залежно від цільового призначення співвідношення сортів має бути оптимальним. Важливий момент, який необхідно врахувати при підборі сортів це розміщення їх окремими кварталами з однаковою стійкістю проти основних хвороб, що дозволить застосовувати в саду високу сортову агротехніку, зокрема боротьбу з хворобами. Це певним чином забезпечує економію пестицидів, зменшується

навантаження на навколишнє середовище, а також сприяє вирощуванні екологічно чистих плодів. При підборі сортів необхідно керуватися Державним реєстром сортів рослин України. Провівши дослідження із сортовивчення та моніторингу стану насаджень яблуні та груші можна запропонувати наступні сорти для сучасних інтенсивних насаджень.

Рекомендовані сорти яблуні та груші для інтенсивних екологічно - безпечних насаджень:

**Яблуня** – літні сорти Саммеред

Пізньоосінні – Топаз,

Зимові - Едера, Перлина Києва, Аскольда, Пінова, Чемпіон, Мутсу, Голден Делішес, і його клони,.

Сорти яблуні стійкі до парші придатні для використання в екологічно-безпечних технологіях Аскольда, Едера, Чістотел, Ліберті, Реанда, Ренора, Ред Чіф, Ред Вінтер, Рубінола, Пінова, Топаз.

**Груша**, літні - Улюблена Клаппа, Красива, Вільямс літній,

осінні сорти – Конференція, Вижниця, Буковинка, Вижниця, Конференція, Крупноплідна, Ніколай Крюгер.

Зимові – Яблунівська, Стрийська, Киргизька зимова, Придністрянка, Талгарська красуня та Ноябрська.

Сорти груші стійкі до парші в умовах Закарпаття та придатні для використання в екологічно-безпечних технологіях вирощування Яблунівська, Стрийська, Киргизька зимова, Придністрянка, Талгарська красуня та Ноябрська.

Враховуються також необхідні умови для зав'язування плодів. У яблуні високі показники врожаю можливо отримати тільки завдяки перехресному опиленні різних сортів. Щоб визначити, які сорти висаджувати як запилювач, необхідно враховувати: період квітання сортів; один клон сорту не може бути ефективним запилювачем для іншого клону цього ж сорту; триплоїдні сорти потребують не менше двох сортів запилювачів. Тому при підборі сортів орієнтовно висаджують один – два літніх сорти, два-осінніх і чотири - п'ять зимового строку дозрівання.

Для інтенсивних промислових насаджень яблуні найбільш перспективними є клонові підщепи. Зокрема, в низинній зоні на ґрунтах більш легкого механічного складу, які не запливають, в повній мірі можна застосовувати для яблуні карликові підщепи М9 і її краці клони, 62-396 та М26. Сади на підщепах М9 та 62-396 вирощувати на шпалері з обов'язковим будівництвом зрошення. Для інтенсивних середньо рослих насаджень придатні підщепи, ММ106, 54-118 та 57-490. В передгірській зоні на схилах для яблуні рекомендуються підщепи ММ106 та 54-118.

Початок вегетаційного періоду в значній мірі залежить від погодних умов року досліджень рання весна спостерігалась у 2018 році а пізня у 2020 році

Набухання плодкових бруньок у сортів груші та яблуні залежав від температурного режиму року досліджень і в середньому відбувається - 22-28 лютого у груші, яблуні – з 8 по 11 березня, коли максимальна температура сягала 15-16<sup>0</sup>С. Розпускання ростових бруньок сортів груші відбувається 18-31.03, яблуні – 1-5.04. Квітування досліджуваних сортів груші триває з 06.04 по 18.04 за суми активних температур (САТ) 123-313<sup>0</sup>С, масове – 08-11.04, інтенсивність цвітіння становила 28,3-35,8%. Квітування досліджуваних сортів яблуні відбувалося 11.04-26.04 за САТ 202-401<sup>0</sup>С, масове – 13-18.04 при інтенсивності 29,1-34,9%. Тривалість цвітіння більшості сортів груші та яблуні становить в середньому 8-12 днів в залежності від погодних умов. Інтенсивність зав'язування плодів сортів груші та яблуні була достатньою та відповідно становила 30,2-50,0 і 51,3-79,3%.

Проведено аналіз кліматичних умов періоду досліджень та вплив їх на ступінь пошкодження сортів яблуні та груші шкідниками та ураження хворобами. В умовах Закарпаття теплі зими 2016-2020 рр. сприяла перезимівлі шкідників, а різкі перепади температур та опади влітку сприяють підвищенню рівня захворюваності багаторічних культур. Відповідно до технології вирощування в саду проводилася не значна кількість обприскувань (тільки по мірі необхідності у період виявлення пошкодження шкідниками). Проведено обприскування дослідного саду препаратами Топсин М (70% з.п. 1,0 кг/га) та Каліпсо (48% к.с. 0,4 л/га). Крім цього фітосанітарний стан насаджень задовільний завдяки заходам, направленим на сприяння розмноженню ентомофагів шкідників плодкових культур.

Навесні-початку літа проводили моніторинг за шкідниками та хворобами. Найчастіше за роки вивчення спостерігалось ушкодження сортів яблуні квіткоїдом і оленкою волохатою відповідно до 25,0% (Едера) і 53,0% (Гренні Сміт) квіток, листогризучими шкідниками до 5,2% листків (Джонатан, Бребурн, Саммерред). Найбільше пошкодження суцвіть листокрутками виявлено у сортів груші Кучерянка, Яблунівська, Стрийська, Етюд (8,3-12,2%), листків листогризучими шкідниками становило - від 0 (Етюд Київський) до 24,0% (Придністрянка). Відмічено заселення зеленою і сірою яблуневими попелицями відповідно до 25,0 (Мутсу) та 21,0% пагонів (Джонаголд), яблунево-подорожничковою попелицею до 10% пагонів досліджуваних сортів яблуні (Джонаголд). Встановлено пошкодження сортів груші листоблішкою на рівні 1,0-10,5% листків (найбільше Конференція, Стрийська, Кюре), листовою галицею – 0,7 (Киргизька зимова) - 7,5% (Стрийська), галовим кліщем до 0,8% листків.

Ураження паршею в значній мірі залежить від умов року та сорту. На початку літа ураження паршею зафіксовано на нестійких проти грибкових хвороб сортах яблуні - до 9,1% листків (Джонаголд), у всіх сортів груші враження паршею незначне, бурою плямистістю - до 6,4% листків (Яблунівська).

У кінці літнього періоду встановлено пошкодження плодів яблуні плодожеркою на рівні (Мутсу) 1,9-12,4% (Перлина Києва), яблуневим плодовим пильщиком – 0-13,4% (Едера), казаркою – (Бребурн) 1,7-11,0% (Джонаголд). Відмічено пошкодження плодів груші: грушевою плодожеркою □ 0,7 (РХ-12-46) - 2,4% (Кюре), листоблішкою □ найбільше сорту Конференція – 7,2%, яблуневою плодожеркою – найбільше у сортів Конференція, Яблунівська, Талгарська красуня – 9,4-10,6%.

За посиленого впливу сприятливих для розвитку парші та інших грибкових захворювань погодних умов надлишкової кількості опадів за впливу високих середньодобових температур у певні декади вегетаційного періоду імунні та стійкі проти цих захворювань сорти підтверджують їхні вищезгадані господарсько-цінні ознаки (Едера, Перлина Києва, Топаз), на інших виявлено ураження плодів паршею від 2,6% (Гренні Сміт) до 19,8% (Джонатан Ватсон). Не відмічено враження груші паршею таких сортів як Вікторія та Яблунівська, однак для інших рівень становить від 0,9 (Ноябрська) -14,8% (Кюре) плодів. Пошкодження плодовою гниллю врожаю яблук становило 6,2-23,8% (найбільше у сортів Саммерред, Бребурн, Перлина Києва), сортів груші – 4,0-22,7% (Яблунівська, Кучерянка, РХ-12-46, Етюд Київський).

Таблиця 2

**Продуктивність різних сортів яблуні та груші 2016-2020 рр.**

№ п/п	Культура, сорти	Урожайність т/га					Середня урожайність за 2016-2020 рр. т/га
		2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Яблуня 2005 року посадки, підщепа М 9, площа живлення 4x1,5 м</b>							
1	Едера	7,00	31,2	38,0	32,0	12,4	<b>24,1</b>
2	Перлина Києва	23,6	36,4	35,6	31,6	11,6	<b>27,8</b>
3	Джонатан Ватсон	13,7	24,0	28,0	29,0	8,17	20,6
4	Саммерред	4,5	12,1	13,5	12,5	7,0	9,9
5	Бребурн	22,5	28,0	30,0	28,8	11,0	<b>24,1</b>
6	Мутсу	8,23	19,0	28,0	26,0	11,13	18,5
7	Джонаголд	19,1	37,4	36,4	32,4	12,0	<b>27,5</b>
8	Пінова	17,3	26,8	29,8	30,1	12,54	<b>23,3</b>
9	Гренні Сміт	10,3	18,2	26,0	29,0	7,22	18,1
10	Топаз	15,1	29,8	32,0	32,0	12,2	<b>24,2</b>

<b>II. Груша 2007 року посадки, підщепа айва МА, площа живлення 4x2,5 м</b>							
1	Конференція	1,5	26,0	28,0	25,4	-	20,3
2	Кучерянка	2,9	13,7	11,9	16,4	-	11,3
3	Етюд Київський	2,4	22,4	26,5	28,3	-	19,9
4	Кюре	3,0	24,8	29,0	29,2	-	21,5
5	Яблунівська	3,5	30,2	31,8	31,0	-	<b>24,3</b>
6	Стрийська	5,0	36,1	32,0	36,2	-	<b>27,3</b>
7	Талгарська красуня	38,2	34,2	30,0	34,0	-	<b>34,1</b>
8	РХ-12-47	35,3	19,4	25,0	29,0	-	27,2
9	Вікторія	40,1	16,0	19,8	27,6	-	25,9
10	Киргизька зимова	30,2	32,6	29,0	35,5	-	<b>31,8</b>
11	Ноябрська	39,2	37,2	32,0	38,2	-	<b>36,7</b>
12	Придністрянка	50,0	18,0	28,0	29,6	-	<b>31,4</b>

**Примітка:** середня урожайність груші за 4 роки оскільки у 2020 році у квітні спостерігалось значне вимерзання генеративних бруньок на всіх сортах груші.

Для дослідження продуктивності плодових дерев обраховано добру закладку генеративних бруньок у всіх сортів яблуні та груші. Для більшості сортів яблуні і груші інтенсивність цвітіння була оптимальною. В середньому по роках у період квітнування груші та яблуні спостерігались сприятливі погодні умови, опади відсутні, температурний режим складав від +9,2 до +27,5 °С. За таких умов в окремі роки зав'язуваність плодів була доброю.

Інтенсивність зав'язування плодів яблуні становила 42,0-60,2%, груші – 42,0-54,0%. Досліджено вплив погодних умов на формування продуктивності та встановлено врожайність яблуні і груші, що для сортів яблуні в середньому за роки досліджень складає 9,9 (Саммаред) – 23,3 – 27,8 т/га (у сортів Пінова, Топаз, Джонаголд, Едера, Перлина Києва,), груші □ 11,3 (Кучерянка) – 24,3 – 36,7 т/га (найбільша у сортів Яблунівська, Стрийська, Киргизька зимова, Талгарська красуня, Придністрянка, Ноябрська).

Отже за роки вивчення за продуктивністю виділяються сорти яблуні Пінова, Едера, Бребурн, Топаз, Джонаголд та Перлина Києва, а найбільш продуктивними сортами груші є Яблунівська, Стрийська, Киргизька зимова, Придністрянка, Талгарська красуня та Ноябрська.

Протягом 2016-2020 років проводились також дослідження з вивчення імунних до парші сортів яблуні.

У досліді проведено фенологічні спостереження та аналіз впливу погодних умов на ріст та формування плодів, встановлення початку і типу плодоношення. Отримані результати вивчення про стійкість рослин щодо

низьких температур протягом зими свідчать, що всі сорти є зимостійкими, високо адаптованими до кліматичних умов регіону досліджень. Зимовий період не відзначався критичними зниженнями температури, тому пошкоджень морозами не відмічено.

Сад висаджений у ФГ «Інтер-Агро» де проведено фенологічні спостереження, обліки стійкості до основних захворювань, рівня урожайності на сьомий рік плодоношення. За схемою досліду вивчалися 15 сортів яблуні - Аскольда (еталон), Едера (еталон), Чістотел (еталон), Ліберті, Голден Делішес, Реанда, Ренора, Ред Чіф, Ред Ром, Ред Вінтер, Рубінола, Пінова, Чемпіон, Бребурн, Топаз.

За фенологічними спостереженнями початок вегетаційного періоду (фаза набухання плодкових бруньок) зазвичай відбувається 22.03-30.03 в залежності від погодних умов року. Початок розпускання ростових бруньок з 1.04 по 5.04 в залежності від сорту, а фенологічна фаза квітання досліджуваних сортів відбувалася з 11.04 по 22.04 в залежності від сорту та погодних умов.

Масове квітання дерев досліджуваних сортів зазвичай відбувається протягом 8-10 днів в другій або третій декаді квітня в залежності від кліматичних умов року досліджень. Як правило під час масового квітання спостерігалися сприятливі погодні умови, окрім 2020 року коли відбувалося значне зниження температур. Короткочасні заморозки спричинили загибель майже всього урожаю.

За результатами проведених спостережень за пошкодженнями дерев шкідниками та ураження основними захворюваннями, підтверджено імунність та високу стійкість до парші 8-ми сортів яблуні (крім контрольних): Аскольда (контр.), Едера (контр.), Чістотел (контр.), Ліберті, Реанда, Ренора, Ред Чіф, Ред Вінтер, Рубінола, Пінова, Топаз.

Встановлено ураження паршею листя сортів Голден Делішес, Чемпіон і Бребурн (22-26%), борошнистою россою – пагони сортів Ліберті, Чістотел, Ред Ром (1,0-14,0%). Виявлено пошкодження сортів листогризучими шкідниками до 6,0% (Аскольда), зеленою та сірою (червоно галовою) яблуневими попелицями – відповідно 0,5-11,0% пагонів та 0,6-1,8% листків.

Сприятливі кліматичні умови вегетаційного періоду та достатньої тепло забезпеченості обумовили вчасне досягання плодів. Встановлені строки знімальної стиглості плодів, зокрема плоди Чістотела досягли збиральної стиглості відповідно 20.08 при САТ 2668,5<sup>0</sup>С, ранньо зимові сорти Ліберті Рубінола, Чемпіон, Бребурн, Топаз, – 18-22.09 (САТ 3298,1-3345,3<sup>0</sup>С), зимові та пізньозимові - 23.09-26.09 (САТ 3359,1-3406,2<sup>0</sup>С).

Оцінюючи продуктивність різних сортів яблуні найбільшу врожайність на підщепі 54-118 та при щільності 1250 дерев на 1 га встановлена у сортів Ред

Ром, Ред Вінтер, Топаз, Едера, Аскольда, Чемпіон, Реанда. За фактичною урожайністю на 7-ий рік посадки виділено сорти Едера, Топаз, Аскольда, Реанда Чемпіон (21,2 - 30,1 кг/дерева), які за вищевказаною господарсько-цінною ознакою близькі до еталонних сортів Аскольда та Едера. (табл. 3).

Таблиця 3

**Продуктивність яблуні в залежності від сорту.**  
(Схема посадки 4 х 2м, 1250 дерев/га)

№ п/п	Сорти	Середня кількість плодів, шт.	Середня маса плоду, г	Урожайність кг/дерево	Урожайність, т/га
1	Аскольда (контроль)	68	350	23,8	<b>29,8</b>
2	Едера (контроль)	94	225	21,2	26,5
3	Ліберті	96	185	13,9	17,4
4	Голден Делішес	108	145	15,7	19,6
5	Реанда	72	335	24,1	<b>30,1</b>
6	Ренора	72	232	16,7	20,8
7	Чістотел (контроль)	68	155	10,4	13,0
8	Ред Чіф	52	160	8,3	10,4
9	Ред Ром	105	218	22,9	28,6
10	Ред Вінтер	98	225	22,1	27,6
11	Рубінола	83	175	14,5	18,1
12	Пінова	107	220	23,6	<b>29,5</b>
13	Чемпіон	112	215	24,1	<b>30,1</b>
14	Бребурн	87	188	16,4	20,5
15	Топаз	105	225	23,8	<b>29,8</b>

За результатами проведених досліджень найбільш великоплідними є Чемпіон, Ред Вінтер, Ред Ром, Едера, Топаз, Пінова, Реанда, Аскольда (215-355 г.), середня маса плоду інших сортів знаходилась в межах 145-215 г. Урожайність досліджуваних сортів становить 10,4-30,1 т/га. Для більшості сортів встановлений змішаний тип плодоношення, як на верхівках однорічних приростів так і на кільцївках, а для сортів Ред Чіф, Ред Ром і Топаза характерний більш кільчаточний тип плодоношення.

В залежності від сортових особливостей біометричні показники у досліджуваних сортів яблуні були різними. Діаметр штамбу залежить від сили росту сорту. Найбільшим діаметром штамбу характеризуються сорти Едера, Аскольда, Чемпіон, Топаз – 80-91 мм. В даних сортів також відмічений найвищий показник приросту штамбу за вегетаційний період. Найменшим

потовщенням діаметру штамбу протягом усього періоду дослідження даних сортів характеризуються Чістотел і Ред Чіф. Результатами біометричних вимірів встановлено слабкорослість більше 50% сортів, а саме Чістотел, Ред Чіф, Бребурн, Реанда, Ренора, Ред Вінтер, Топаз та Пінова.

Під час сприятливих кліматичних умовах досліджень, а саме при достатній кількості опадів, відмічений гарний приріст однорічних пагонів, на всіх сортах. Облікована кількість однорічних пагонів на скелетній гілці в залежності від сорту складає – (Ред Чіф) 14-24 шт (Реанда, Ренора, Ред Ром). Середня довжина однорічних пагонів становить 22-39 см, найбільша у сортів Едера, Голден делішес, Рубінола, Пінова, Аскольда, та Ліберті.

Таким чином встановлено, що за сумою показників росту та продуктивністю виділяються сорти Едера, Топаз, Чемпіон, Пінова та контрольний сорт Аскольда,

### **Основні форми крони та схеми розміщення дерев.**

Формування крони плодкових дерев залежить від особливостей культури і сорту, площі живлення, типу підщепи та екологічних умов вирощування. Кожен з цих факторів взаємодіють і разом визначають тип насадження.

Плодові дерева яблуні на клонових карликових і середньорослих підщепах формують в залежності від типу насаджень за наступними основними формами крони.

*Напівплощинна форма крони* передбачає площу живлення 5х3 м., штамп висотою 60 см, центральний провідник, 5-6 скелетних гілок, напівскелетні та обростаючі гілки. Основні скелетні гілки розміщують в першому ярусі супротивно, а в наступних ярусах розріджено або поодинокі через 10-20 см. Між ярусами відстань становить на клонових підщепах 70-80 см. Загальна висота сформованих дерев утримується в межах 3-3,5 м, а товщина плодової стіни до 3 м.

*Вільноростуча пальмета* формується з площею живлення дерев на середньо рослих і напівкарликових підщепах – 5х3 м. а на карликових – 4х2 м. Висота штампів 60 см. Висота дерев на середньорослих і напівкарликових підщепах 2,5-3,0 м, а на карликових до 2,5 м. Товщина крони біля основи 1,5 – 2,0 м. Основні положення формування цієї крони є закладка пари гілок в першому ярусі, а інші поодинокі по стовбуру. Важливим як і в площинній формі є похиле положення скелетних гілок відносно осі стовбура та домінування першого ярусу. Скелетні гілки розміщуються супротивно уздовж ряду під кутом відходження 45-60°.



Для ущільнених карликових і напівкарликових насаджень яблуні застосовують формування крони типу *вільне веретено* (вільноростуче веретено) та *струнке веретено*. Це найбільш перспективні форми крони для сучасних високопродуктивних насаджень. Крона за типом вільне веретено формується з розміщенням на центральному провіднику 3-4 постійних гілок напівскелетного типу довжиною до 50 см ріст яких обмежується обрізкою з переводом на бічні гілки. Вище постійного ярусу гілок формується 3-4 плодіві гілки. Висоту дерев при такому формуванні обмежують до висоти 2,5-3 м, а ширина плодової стіни до 1,5 м. Схема садіння 4x1,5 м. Форму крони *струнке веретено* (грузбек) застосовують в загущених насадженнях з щільністю садіння 1250-2500 дерев на гектар тобто 4x1,25 і 4x1 м. При цьому висота плодової стіни становить 2,5 м, ширина 1,5 м. Штамби формують висотою 50-60 см. При закладці насаджень однорічними саджанцями без крони в залежності від сили росту сорту укорочують до 60-70 см. При садінні розгалуженими однорічними саджанцями видаляються гілки які відходять під кутом менше 45<sup>0</sup> та дуже сильні. Чим більше бічних гілок є в кроні тим вище потрібно укорочувати центральний провідник. При 4-5 гілках висота укорочування 100-110 см від поверхні ґрунту, якщо 2-3 на висоті 80-90 см. Залишені гілки не вкорочують. В подальшому проводиться заміна плодової деревини шляхом обрізки на заміщення.

Формування крони плодкових дерев груші залежить від її біологічних особливостей і сорту, площі живлення, типу підщепи та екологічних умов вирощування. Кожен з цих факторів взаємодіють і разом визначають тип насадження.

Плодові дерева груші на насінневи, середньорослих і карликових підщеплах формують в залежності від типу насаджень за різними формами крони. Для насінневих застосовують розріджено-ярусну форму крони, для середньо рослих напів площинну, а для карликових вільно ростуче веретено.

### **Система утримання ґрунту та удобрення насаджень яблуні та груші.**

Догляд за насадженнями після садіння полягає в створенні сприятливого водно - повітряного і поживного режиму ґрунту і забезпечення доброго росту дерев. Довжина річного приросту гілок та пагонів подовження у молодих дерев повинна бути не менше 60 см. В молодих садах пропонується наступні системи утримання ґрунту.

*Паро-сидеральна система* передбачає чергування чорного пару з посівом і заорюванням на добриво сидератів. Така система утримання ґрунту

рекомендується в інтенсивних садах з достатньою кількістю опадів або при застосуванні поливу.

В передгірських районах, де спостерігається достатня кількість опадів пропонується залуження міжрядь природним травостоем або штучним висівом багаторічних трав (злакових і бобових). На схилах можливе черезрядне залуження міжрядь з трьох чотирьох разовим скошуванням травостою.

Дерново-перегнійна система утримання міжрядь використовується при застосуванні постійного поливу, або в районах достатнього зволоження. Це інтенсивний спосіб утримання ґрунту в міжряддях, який в основному застосовується в інтенсивних карликових насадженнях. Ґрунт в міжряддях саду утримується під спеціально висіяними травами (вівсяниця, костриця двуоста, райграс), які скошуються спеціальними косарками в міру їх відростання і залишаються, як органічна мульча в саду. Ґрунт в при штаббових смугах утримується під чорним паром з застосуванням гербіцидів.

Таблиця 4.

**Оптимальні рівні вмісту азоту і калію в листках дерев  
(в процентах до сухої маси).**

Породи дерев	Азот	Калій
Яблуня	2,2-2,6	0,9-1,6
Груша	2,2-2,6	1,4-2,3

Для забезпечення високої продуктивності насаджень протягом всього періоду експлуатації слід застосовувати систему удобрення. При дотриманні рекомендованого вище передпосадкового удобрення ґрунту, мінеральні добрива вносяться з другого – третього року після посадки, а органічні на четвертий і кожні три роки в подальшому. Дози мінеральних, органічних добрив та вапняку уточнюються за результатами хімічного аналізу ґрунту та листя.

Таблиця 5

**Норми фосфорних і калійних добрив в плодкових насадженнях на ґрунтах з різним забезпеченням ґрунту рухомими формами фосфору і калію, (40-см шар).**

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га			K <sub>2</sub> O, кг/га		
Рівні забезпечення					
низьке	середнє	оптимальне	низьке	середнє	оптимальне
Молоді сади					
60	45	30	90	60	45
Плодоносні сади					
90	60	45	120	90	60

Якщо в листках однорічних пагонів, відібраних в фазу закінчення росту (третя декада липня – перша серпня) вміст азоту нижче оптимального рівня, норму азотних добрив слід збільшити на 30%. Інколи, причиною є недостатня кількість добрив внесених перед закладкою саду та в подальшому у плодоносних садах крім азотних необхідно вносити фосфорні та калійні слідуєчі нормами.

В плодоносних садах для поповнення поживними речовинами ґрунту і для забезпечення високої врожайності плодкових культур необхідно систематично вести агрохімічний контроль за станом ґрунту, зокрема за вмістом поживних речовин та кислотністю. Якщо є недостатня кількість того чи іншого поживного елемента, то на кожний недостаючий мг на 100 гр. ґрунту вносять по 30 кг поживних речовин. Також слід врахувати, що з врожаєм в одну тону плодів з ґрунту виноситься 3,5-4,5 кг азоту; 1,6-2,0 кг фосфору і 4,0-4,5 кг калію.

Краща система удобрення плодоносних садів є органо-мінеральна при якій не тільки підтримується оптимальний поживний режим, а й покращується фізичні, фізико-хімічні і агрохімічні властивості ґрунту. В якості органічних добрив використовуються сидерати, компости, гній. Органічні (гній, компост) вносять один раз в три роки по 50 т на га., а мінеральні азотні в залежності від ступеня забезпечення ґрунту азотом і величини врожаю, по 90-120 кг на га. поживної речовини щорічно у вигляді підкорми. Половину ранньою весною, а другу половину після квітання. Фосфорні і калійні добрива вносяться восени в дозах наведених в таблиці 5.

### **Захист насаджень від шкідників та хвороб.**

Боротьба з шкідниками та хворобами ґрунтується на використанні агрохімічних, біологічних, механічних та хімічних засобів захисту. Найбільш ефективним на даний час є інтегрований захист садів, який знижує пестицидне забруднення навколишнього середовища, та виключає накопичення пестицидів в плодкових і підвищує діяльність корисної фауни. Інтегрований захист насаджень від шкідників і хвороб базується на точних строках прогнозу наявності шкідників і хвороб, їх розвитку, обліку економічних порогів шкідливості, аналізі погодних умов, обліку ступеня розвитку хвороб, стійкості сортів до хвороб. Строки обробки плодкових дерев і інтервал між обробками встановлюється у відповідності з фенологічними фазами розвитку рослин, фенологією шкідників і хвороб.

Для зерняткових культур оптимальними строками в боротьбі з хворобами і шкідниками є фенофази розвитку рослин з початку вегетації і до кінця травня. В літній період обробки проводяться при наявності шкідників, чисельність яких перевищує поріг шкодочинності.

При даній системі захисту застосовуються наступні строки обприскування.

Перше – в стані набубнявіння бруньок проводиться обмивка дерев масляними препаратами типу Препарат-30.

Друге – по зеленому конусу застосовуються фунгіциди проти парші, борошнистої роси, бурої плямистості.

Третє – в фазу відокремлення бутонів або розовий, білий бутон. Застосовують фунгіциди, до яких додають інсектициди проти довгоносиків і квіткоїда.

Четверте – на початку квітання проти хвороб застосовують фунгіциди профілактичної дії.

П'яте – кінець квітання (опало 70% пелюсток). При наявності хвороб застосовують фунгіциди лікувальної дії, а при відсутності їх профілактичної дії та при наявності шкідників додаються інсектициди і акарициди.

Шосте – через 8-12 діб після п'ятого обприскування або кінець травня проводиться комбіноване обприскування препаратами проти парші, борошнистої роси, бурої п'ятнистості та яблуневої плодожерки і кліщів. Подальші обробки проводяться профілактичні проти хвороб через кожні 8-12 діб, а в кінці липня додається один із препаратів проти другого покоління плодожерки. Обробіток саду пестицидами необхідно завершити не пізніше як за 30 днів до початку збирання врожаю.

Одним із методів покращення фітосанітарного стану у насадженнях яблуні і груші є вивчення впливу нових природних регуляторів росту рослин з біозахисним ефектом Регоплант і Стимпо. Дані препарати розроблені на біологічній основі та впливають на біометричні показники росту яблуні та груші, стимулюють підвищення стійкості до хвороб, стресових факторів умов довкілля, дають можливість підвищити урожай та якість плодів. Метою застосування даних препаратів було розробити окремі елементи захисту плодівих насаджень при створенні екологічно безпечної технології вирощування яблуні і груші. Оцінити ефективність біостимуляторів росту Регоплант і Стимпов у системах захисту насаджень від шкідників та хвороб та вплив їх на ріст і продуктивність перспективних сортів яблуні та груші.

Дослідження виконувались на дослідних ділянках лабораторії багаторічних насаджень Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції та фермерському господарстві «Інтер - агро».

Аналіз кліматичних умов проведення досліджень, викладений вище показує, що протягом вегетаційного періоду були сприятливі погодні умови для розвитку основних хвороб парші та борошнистої роси.

Фіто санітарний стан в саду задовільний, однак відмічене значно кращий ріст вегетативних приростів у варіантах із застосування препаратів із біозахисним ефектом. Обприскування дерев Регоплант та Стимпо стимулюють ріст пагонів і розвиток листової поверхні (табл.6). Відмічена загальна тенденція до збільшення середньої довжини однорічних приростів на всіх досліджуваних сортах яблуні та груші. В цілому спостерігалось збільшення приростів на 17,6- 25,3 см, у сортів груші та 3,3 –13,4 см у сортів яблуні. Дуже добре реагують на обприскування речовинами Регоплант та Стимпо збільшенням середньої довжини однорічного приросту сорти яблуні Пінова та Чемпіон, а у груші сорти Конференція та Кучерянка. Відтак сумарний приріст у варіантах з обприскуванням біостимулюючими препаратами Регоплант та Стимпо в два рази більший в порівнянні до контролю де обприскування даними препаратами не проводили.

Теплі зими в регіоні досліджень сприяють ранньому утворенню перитеціїв (плодових тіл) збудника парші на опалих листках, весняні дощі і тумани сприяють швидкому досягненню і розповсюдженню спор – первинної інфекції. Перший прояв парші фіксується на молодих листках чи чашолистках квіток. При сприятливих умовах інкубаційний період продовжується всього 8-10 днів. За період вегетації в умовах Закарпаття розвивається 13-16 генерацій конідіальної стадії парші. В період вегетації погодні умови зазвичай сприятливі для розвитку парші, щомісячно з квітня по серпень буває 10-15 днів з опадами, це сприяє виникненню епіфітотії парші в середині травня. В роки з сухою весною спалах хвороби спостерігається в червні. Досить шкодочинним захворюванням сортів яблуні в Закарпатті є борошниста роса, оскільки багаторічні мінімальні зимові температури не стримують розвиток збудника – гриба *Podospora leucotricha*. Хвороба пошкоджує листя, пагони, суцвіття і плоди яблуні. Доведено, що існує не менше 4-5 рас збудника борошнистої роси. Ряд сучасних сортів яблуні мають полігенну стійкість проти цього захворювання. Водночас у деяких диких видів яблуні виявили гени імунітету до борошнистої роси. Частина відомих імунних до парші сортів яблуні уражується борошнистою росою на 1,5-2,5 бала. Тому поєднання імунних властивостей сортів з препаратами захисту на біологічній основі дозволяє знизити обприскування хімічними засобами захисту від хвороб та шкідників до мінімуму. В умовах сприятливих для розвитку даних хвороб року досліджень у всіх сортів груші враження паршею незначне, бурою плямистістю до 1,5 бала. У яблуні встановлено ураження паршею листя сортів Чемпіон і Бребурн (0,5-2,0

бали), борошнистою росю – уражень не виявлено. Встановлено пошкодження листків груші листоблішкою на рівні 0,2-2,8 бала, листовою галицею– 0,2-2,5 бала, галовим кліщем до 0,8 бала листків. (табл. 6,7).

Отже, в цілому в умовах дії стресових факторів для яблуні та груші, а саме випадання граду та в умовах сприятливих для розвитку парші та борошнистої роси за рахунок дії ріст регулюючих препаратів з біозахисним ефектом Регоплан та Стимпо відмічене покращення фіто санітарного стану в саду, як у груші так і на яблуні.

Відомо що урожайність яблуні і груші залежить від розвитку лискової поверхні. Встановлена обернена кореляційна залежність між урожайністю досліджуваних сортів груші і вегетативним приростом. Зокрема, у сорту Стрийська при найвищій урожайності 24,0 т/га середня довжина однорічного пагона становила 42,0 см. Таким чином препарати Регоплант та Стимпо за рахунок збільшення вегетативного приросту стимулюють збільшення урожайності яблуні і груші. В умовах року досліджень біологічна урожайність сортів яблуні на 5-ий рік після посадки складає 15,8-23,5 т/га груші □9,0-24,0 т/га (табл. 7). Обліки середньої маси плодів показують, що найбільш великоплідними є сорти яблуні із застосуванням біопрепаратів, Пінова, Едера, Топаз, (210-290 г), а в груші найбільш великоплідними є сорти Кюре, Кучерянка, Яблунівська, Стрийська, - 180-242 г. тоді як середня маса плодівна контролі знаходилась в межах 130-225 гр.

Розвиток галузі садівництва в ринкових умовах вимагає збільшення виробництва високоякісної конкурентноспроможної продукції. Важливою властивістю якісних плодів є їх оптимальний хімічний склад, який формується в період росту та залежить від багатьох факторів, зокрема від умов вирощування, сортових особливостей дії різних препаратів та технології вирощування. Вивчення залежності процесу формування біохімічного складу плодів від впливу різних факторів дозволяє об'єктивно прогнозувати товарні та смакові якості плодів, тривалість періоду їх споживання, придатність для різних видів технічної переробки.

Таблиця 6

**Біометричні параметри дерев яблуні та груші за різних варіантів обробки біопрепаратами.**

Культура, сорт	Діаметр, мм			Кількість пагонів/дереву, шт			Середня довжина пагона, см			Сумарний приріст/дереву, см		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Яблуня</b> Едера	60	69	70	22	24	50	39	40,3	42,3	858	967	2115
Пінова	48	62	49	40	56	44	35	48,4	50,3	1400	2710	2213
Чемпіон	44	50	46	36	56	40	36	50,3	52,4	1296	2817	2096
Бребурн	45	49	46	31	35	44	34	42,5	47,4	1054	1488	2086
Топаз	48	68	57	40	55	60	38	40,4	42,3	1520	2222	2538
<b>Груша</b> Кюре	96,7	99,3	95,0	98	106	102	22,7	40,3	42,3	2231	4272	4315
Конференція	70,0	71,0	65,7	59	34	56	26,7	48,4	50,3	1561	1632	2817
Кучерянка	87,3	79,3	85,0	62	37	54	28,0	50,3	52,4	1639	1861	2830
Черемшина	94,0	104,7	94,7	39	89	44	24,0	42,5	47,4	860	3782	2086
Яблунівська	90,0	92,3	88,3	26	33	22	25,0	40,4	42,3	680	1333	931
Стрийська	80,7	76,3	94,0	68	75	132	16,7	42,0	41,5	1182	3150	5478

**1-контр.(без обробки), 2-Регоплант, 3-Стимпо.**

Таблиця 7

**Вплив регуляторів росту на фіто санітарний стан та продуктивність різних сортів яблуні та груші.**

Сорт	Інтенсивність цвітіння	Середня кількість плодів/дереву, шт			Урожайність, т/га			Середня маса плодів, гр			Ураження паршею, бал
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
<b>Яблуня</b> Едера	23,8	92	94	95	20,0	23,5	23,7	200	230	260	0
Пінова	34,9	81	84	82	15,4	18,9	18,5	180	210	230	0
Чемпіон	25,6	72	78	77	17,3	18,5	18,2	195	215	225	2,0
Бребурн	22,3	20	76	74	14,0	15,8	15,4	172	198	205	0,5
Топаз	20,8	82	89	92	18,4	20,0	20,7	225	245	290	0
<b>Груша</b> Кюре	15,3	35	36	38	9,0	11,4	11,6	180	192	198	3,8
Конференція	18,1	43	45	48	8,9	10,0	10,4	130	148	152	4,5
Кучерянка	22,2	58	60	64	11,3	13,0	12,5	194	202	206	2,5
Черемшина	19,5	54	57	62	10,8	12,4	11,8	153	166	165	2,0
Яблунівська	21,7	65	68	70	15,4	17,3	16,6	225	238	242	0
Стрийська	20,9	84	89	91	20,0	24,0	24,5	192	205	216	0

**1-контр.(без обробки), 2-Регоплант, 3-Стимпо.**

**Біохімічний склад плодів досліджуваних сортів яблуни та груші.**

№ п/п	Культура сорти	Суша речовина, %	Вітамін С, мг%	Сума цукрів, %	Кислотність, % (по яблучній кислоті)	ЦКІ, од.
1	<b>Яблуня</b> Едера	16,65	17,60	8,96	0,44	20,4
2	Пінова	15,89	14,10	9,72	0,42	23,1
3	Чемпіон	16,50	14,10	9,96	0,35	28,5
4	Бребурн	19,14	14,76	12,32	0,43	19,14
5	Топаз	18,31	12,04	15,84	0,50	18,31
1	<b>Груша</b> Кюре	23,07	10,54	10,34	0,47	22,1
2	Конференція	21,6	11,48	10,96	0,15	73,08
3	Кучерянка	21,37	10,14	10,78	0,35	30,8
4	Черемшина	24,38	11,20	11,11	0,34	32,68
5	Яблунівська	20,15	11,24	9,26	0,22	41,33
6	Стрийська	23,41	10,83	10,35	0,14	73,94

Відомо, що з ростом маси плодів загальний вміст цукрів та сума сухих речовин збільшується в прямій кореляційній залежності до кількості отриманого тепла, особливо при сумі температур  $>15^{\circ}\text{C}$ . Найбільш впливовими метеорологічними факторами на вміст цукрів у плодах є температура, ГТК, сума опадів, САТ. Встановлено, що в умовах року досліджень найбільше цукрів накопичують сорти груші Конференція та Черемшина, а в яблуні Бребурн та Топаз. В умовах року досліджень найменшою кислотністю (0,35%) та найбільшим показником цукрово-кислотного індексу (28 од.) характеризувалися плоди сорту Чемпіон у яблуні та сорту Яблунівська (відповідно 0,22% та 41,33 од.) у груші. Аналіз результатів досліджень щодо накопичення органічних кислот у плодах яблуні встановив перевагу генетичних особливостей сорту.

За даними хімічного аналізу плодів (табл. 8) з'ясовано, що найбільшим вмістом вітаміну С характеризуються сорти яблуні Бребурн та Едера, (14,76-17,6 мг%). у інших сортів даний показник не перевищував 12,04 -14,1 мг%. Найбільшим вмістом вітаміну С у груші відмічено у сортів Черемшина, Яблунівська, Конференція (11,2-11,5 мг %). Певною мірою можна стверджувати, що відмінності у вмісті аскорбінової кислоти в плодах різних сортів є їх характерною біохімічною ознакою. У результаті аналізу біохімічного складу плодів різних сортів встановлено, що за смаковими якостями та вмістом



аскорбінової кислоти переважають сорти яблуні –Бребурн та Едераа в груші – Яблунівська та Конференція.

Отже спостерігається значний вплив ріст регулюючих речовин Регоплант та Стимпо на ростові процеси дерев яблуні та груші. Сумарний приріст у варіантах з обприскуванням біостимулюючими препаратами Регоплант та Стимпо в два рази більший в порівнянні до контролю де обприскування даними препаратами не проводили.

В умовах сприятливих для розвитку парші та борошнистої роси застосування ріст регулюючих препаратів з біозахисним ефектом Регоплант та Стимпо покращує фітосанітарний стан у саду, як у груші так і у яблуні.

Препарати Регоплант та Стимпо за рахунок збільшення вегетативного приросту стимулюють збільшення урожайності яблуні і груші. В умовах року досліджень завдяки дії препаратів було отримано урожайність сортів яблуні 15,8-23,5 т/га та груші - 9,0-24,0 т/га. В умовах року досліджень завдяки дії препаратів було отримано прибавку врожаю в залежності від сорту у яблуні 1,8-3,5 т/га та груші - 1,2-4,0 т/га.

Вирощування плодів яблуні та груші із застосуванням препаратів Регоплант та Стимпо дозволяє отримати плоди, які за біохімічним складом характеризуються високою якістю плодів та гармонійним поєднанням цукрів і кислот.

## Список використаної літератури

1. Агromетeорoлoгiчний щoрiчник. – Ужгород, 1984. – 279 с.
2. Андриенко М.В., Гулько И.П. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР. К.: УНИИС, 1990. – 102 с.
3. Агрoхiмiя: Пiдручник / I.М. Карасюк, O.М. Геркiял, Г.М. Господаренко та iн.: За ред. I.М. Карасюка. – К.: Вища шк. 1995. – 471 с.: iл.
4. Бублик М.О. Методологiчні та технологiчні основи пiдвищення продуктивностi сучасного садiвництва. – К.: «Нора – прiнт», 2005.-285 с.
5. Вiдтворення родючостi ґрунтiв у ґрунтозахисному землеробствi. Наукова монографiя / Нацiональний аграрний унiверситет України. Пiд редакцiєю М.К. Шикyли. – Київ: ПФ „Оранта”, 1998. – 680 с.
6. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи бiологiчних та агрохiмiчних дослiджень рослин i ґрунтiв. - К.: «Нiчлава», 2003.-316 с.
7. Довiдник керiвника сiльськогосподарського пiдприємства (рослинництво) / За редакцiєю С.П. Танчика. – К.: Нацiональний аграрний унiверситет, 2002. – 64 с.
8. Кондратенко П.В. Адаптацiя яблунi в Україні. - К.: «Свiт», 2001. -191 с.
9. Карпенчук Г.К. Частное плодоводство. –К.: Вища школа, 1984. –320с.
10. Карпенчук Г.К., Мельник О.В., Загорський В.В. Технологiя виробництва плодiв зерняткових культур. – Умань: Вiнниця-садвинпром, 1993. – 181 с.
11. Исаева И.С., Переяслова Л.В., Зеленухин И.Д. Роль подвоя в формировании урожая яблони //Науч. докл. высшей школы. – 1983. – № 7. – С. 97-100.
12. Кудасов Ю.Л. Посадочный материал для будущих садов. //Садоводство и виноградарство. – 1996. – № 1. – С.14-16
13. Матвiєнко М.В., Бабiна Р.Д., Кондратенко П.В. Груша в Україні.- К.: «Аграрна думка» УААН, 2006.- 320 с.
14. Науковi основи агропромислового виробництва в зонi Полiсся i захiдного рeгiону України / За редакцiєю М.В.Зубця, В.П.Ситника, В.О.Круть. – К.: Урожай, 2004. – 558 с
15. Омельченко I.К. Культура яблунi в Україні. - К.: «Урожай»,2006.-302 с.
16. Охорона прав на сорти рослин. Офiцiйний бюлетень. - К.:2005, 2.-232 с.
17. Охорона ґрунтiв: Навч. посiбник / М.К. Шикyла, О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2001. – 398 с.
18. Проблеми монiторингу у садiвництвi. (Пiд ред.. А.М. Силаєвої). - К.: «Аграрна наука», 2003.-346 с.
19. Помологiя. Груша i айва / Дрозденко Р.П., Дуганова Є.А., Сайко В.І. та iн. – К.: Урожай, 1995. – Т.2. – 224 с.
20. Росточков Л.Н. Культура груши: состояние и проблемы //Садоводство и виноградарство. – 1989. – №11. – С. 13-15.

21. Сенін В.І., Сенін В.В. Вирощування кронваних саджанців яблуні на слаборослих підщепах // Садівництво. – К.: Нора-Друк, 2001. – Вип. 52. – С. 79-86.
22. Сіленко В.О. Шляхи покращення якості садивного матеріалу груші на слаборослій підщепі // Садівництво. – К.: Нора-Друк, 2001. – Вип. 52. – С. 87-91.
23. Седов Е.Н. Груша. – Фолио – АСТ, 2003. – С. 331.
24. Седов Е.Н., Серова З.М. Создание сортов яблони интенсивного типа. – Орел: Приокское книжное изд., 1984. – 104 с.
25. Хоменко И.И., Сайко В.И., Мельник Ф.В. Интенсивная технология выращивания груши в Приднестровье // Садоводство и виноградарство. – 1989. – №11. – С. 23-26.
26. Шиденко І.Х. Груша. – К.: Урожай, 1971. – 232 с.
27. Чиж О.Д., Фільов В.В., Гаврилюк О.М., Чухіль С.М. Інтенсивні сади яблуні. - К.: «Аграрна наука», 2008. -220 с.
28. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хорман, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ**

по породно - сортовому складу та технології вирощування зерняткових  
плодових культур в низинній та передгірській зонах Закарпаття

Шахнович Н.Ф., кандидат с.-г. наук

Підписано до друку 28 жовтня 2020 р.  
Формат 60x84/16 Друк різнографічний.  
Умовн. друк. арк. 1,5. Наклад 30 прим.

---

Розтиражовано з готових оригінал-макетів  
ПП Роман О.І. М. Ужгород, вул. Ш. Петефі, 34/1 Тел.: 61-23-51