

УДК 634.11

DOI 10.47279/2709-3727-2021-1-15

Н. Ф. ШАХНОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

ОЦІНКА АДАПТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

У результаті проведених досліджень встановлені основні фенологічні фази росту та розвитку різних сортів яблуні, їх адаптаційні властивості, продуктивність та стійкість до основних хвороб і шкідників. Виділені найкращі сорти Едера, Топаз, Чемпіон, Пінова та Реанда, які добре пристосовані до умов вирощування, характеризують відповідними показниками росту та високою продуктивністю дерев на підщепі 54-118.

Ключові слова: яблуня, сорти, підщепи, плоди, хвороби, шкідники, продуктивність.

N.F. SHAKHNOVYCH ESTIMATION OF ADAPTABILITY AND PRODUCTIVITY PROPERTIES OF APPLE TREE VARIETIES IN TRANSCARPATIA

The research resulted in determining the main phenological phases of growth and development of various varieties of apple tree, their adaptability characteristics, productivity, and resistance to major diseases and pests. The best varieties have been singled out Edera, Topaz, Champion, Pinova, and Reanda that are well accustomed to the growing conditions, have high growth and productivity indices on wilding 54-118.

Keywords: apple tree, varieties, fruitage, diseases, pests, productivity

SAHNOVICS N.F. AZ ALMAFAJTÁK ADAPTÍV TULAJDONSÁGAINAK ÉS TERMŐKÉPESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE KÁRPÁTALJA KÖRÜLMÉNYEI KÖZÖTT

A kutatás eredményeként megállapításra kerültek a különböző almafajták növekedésének és fejlődésének alapvető fenológiai fázisai, alkalmazkodó tulajdonságai, termőképessége és a fő betegségekkel és kártevőkkel szembeni ellenállása. Kiválasztásra kerültek a legjobb fajták: az Edera, a Topaz, a Champion, a Pinova és a Reanda, amelyek 54-118-as alanyon jól alkalmazkodnak a termesztési feltételekhez, megfelelők a növekedési mutatóik és magas a termőképességük.

Kulcsszavak: almafa, fajták, alanyok, termés, betegségek, kártevők, termőképesség.

Постановка проблеми. 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. Нові вітчизняні інтродуковані сорти яблуні потребують вивчення з метою їх впровадження у садівничі сільськогосподарські підприємства області.

Мета і завдання. Розробити теоретичні основи та екологічно безпечні технології вирощування зерняткових культур, шляхом виділення найбільш адаптованих до біо- та абіотичних факторів довкілля сортів для використання в сучасному високо інтенсивному промисловому та аматорському садівництві Закарпаття.

Матеріали і методи. Дослідження стійких до хвороб сортів, здійснюється в закладених у 2012 році, насадженнях яблуні ФГ «Інтер-Агро». Дослідження проведено в лабораторних та польових умовах з використанням методичних розробок, які використовуються в садівництві [1, 2, 6].

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 плодівних 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 [3, 4, 5, 7].

Глибокий аналіз та дослідження впливу метеорологічних умов на процеси росту та плодоношення, дає можливість найбільш оптимально та ефективно підібрати сортимент плодівних 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°C , до плюс 8°C середньодобова $-2,4^{\circ}\text{C}$. Найхолодніший січень був 2017 року мінімальна температура становила -17°C 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°C . Дані мінусові температури пошкодженнь плодовим насадженням зерняткових культур не завдали. Лютий характеризувався значним коливанням температур від мінус 12,6 до $+8^{\circ}\text{C}$ 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°C . (рис 1).



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

Найхолодніша весна спостерігалася 2020 року коли середньодобова температура березня складала $11,0^{\circ}\text{C}$, а найтепліша 2018 року відповідно $16,4^{\circ}\text{C}$. 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).

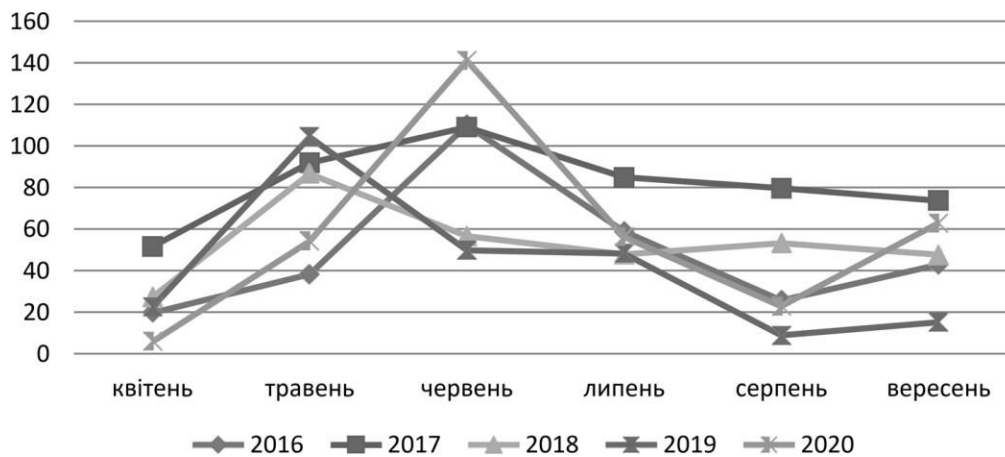


Рис 2. Сума опадів за вегетаційний період 2016-2020 рр.

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. Опади 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).

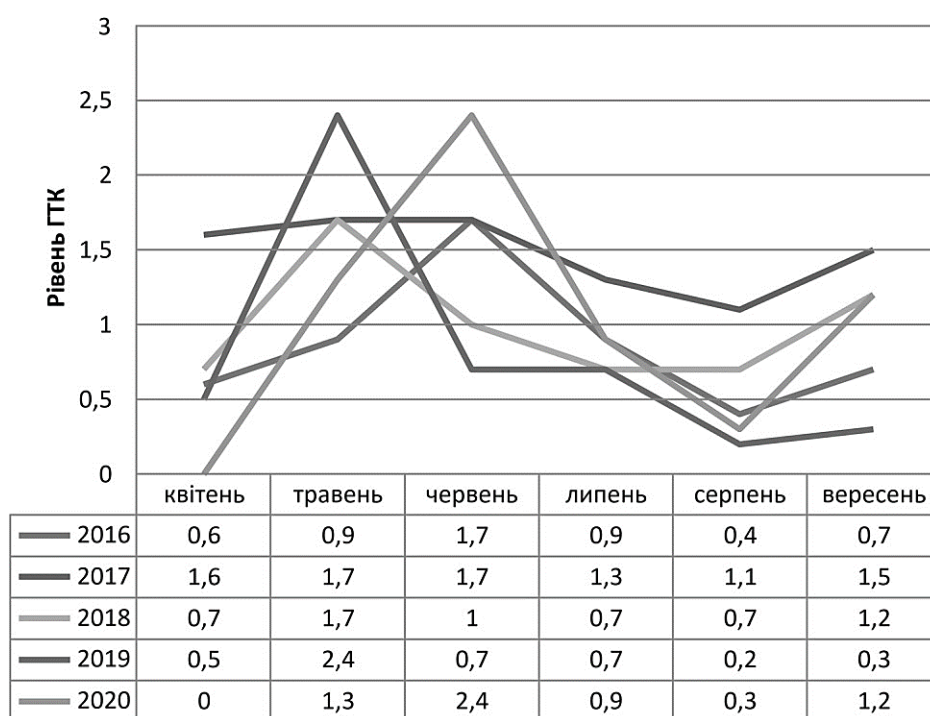


Рис 3. Гідротермічний коефіцієнт протягом вегетаційного періоду

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.

Протягом 2016-2020 років проводились 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 дослідів 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 фенологіяними 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 квітування досліджуваних сортів відбувалася з 11.04 по 22.04 в залежності від сорту та погодних умов.

Масове квітування дерев досліджуваних сортів зазвичай відбувається протягом 8-10 днів з в другій або третій декаді квітня в залежності від кліматичних умов року досліджень. Як правило під час масового квітування 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 росою – 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 2668,5⁰С, ранньо зимові сорти Ліберті Рубінола, Чемпіон, Бребурн, Топаз, – 18-22.09 (САТ 3298,1-3345,3⁰С), зимові та пізньозимові - 23.09-26.09 (САТ 3359,1-3406,2⁰С).

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, 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. 1).

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.

Таблиця 1. Продуктивність яблуні в залежності від сорту, схема посадки 4 х 2 м, 1250 дерев/га), 2016-2020 рр.

№п/п	Сорти	Середня кількість плодів, шт.	Середня маса плоду, г	Середня урожайність кг/дерево	Середня урожайність, т/га
1	Аскольда (контроль)	68	350	23,8	29,8
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	30,1
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	29,5
13	Чемпіон	112	215	24,1	30,1
14	Бребурн	87	188	16,4	20,5
15	Топаз	105	225	23,8	29,8

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.

Висновки. За результатами проведених досліджень 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, що найкращими адаптаційними властивостями до умов вирощування, показниками росту та продуктивністю виділяються сорти Едера, Топаз, Чемпіон, Пінова та контрольний сорт Аскольда.

Бібліографічні посилання

1. Андриенко М.В., Гулько И.П. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР. К.:УНИИС, 1990. – 102 с.
2. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва. – К.: «Нора – прінт», 2005. - 285 с.
3. Кондратенко П.В. Адаптація яблуні в Україні. - К.: «Світ», 2001. - 191 с.
4. Карпенчук Г.К., Мельник О.В. Заморський В.В. Технологія виробництва плодів зерняткових культур. – Умань: Вінниця-садвинпром, 1993. – 181 с.
5. Омельченко І.К. Культура яблуні в Україні. - К.: «Урожай», 2006. - 302 с.
6. Проблеми моніторингу у садівництві. (Під ред. А.М. Силаєвої). - К.: «Аграрна наука», 2003. -346 с.
7. Чиж О.Д., Фільов В.В., Гаврилюк О.М., Чухіль С.М. Інтенсивні сади яблуні. - К.: «Аграрна наука», 2008. -220 с.