

**АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛТЕТ ПО ЛОЗАРО-ГРАДИНАРСТВО
Катедра „Лозарство и Овощарство“**

АВТОРЕФЕРАТ

**За присъждане на научната и образователна степен
„Доктор“**

Научна специалност Овощарство

**„ИЗСЛЕДВАНЕ НА НЯКОИ СОРТОПОДЛОЖКОВИ
КОМБИНАЦИИ ЗА СЛИВИ И КАЙСИИ“**

ТОДОР ДОНКОВ ДОНКОВ

Научен ръководител доц. д-р Антон Йорданов

Пловдив, 2026

Изследванията свързани с производството на посадъчен материал са проведени в производствен разсадник в землището на с. Труд, Пловдивска област. Проучванията в насаждения от сливи и кайсии са проведени на територията на УОВБ към кат. Лозарство и Овощарство в землището на с. Брестник, Пловдивска област. Всички изследвания са извършени в периода от 2022 до 2024 година.

Дисертацията е с обем 148 страници и съдържа 28 таблици, 36 фигури и 7 снимки. Цитираната литература включва 342 източници (21 на кирилица и 321 на латиница).

Защитата на дисертацията ще се състои на 20.10.2026г. отчаса в зала на Лозаро-градинарския факултет при АУ-Пловдив на заседание на научното жури, назначено от Ректора на Аграрен Университет-Пловдив със заповед № РД 16-777 от 26.03.2026 година, в състав:

Рецензии от: проф. д-р Валентин Илиев Личев
проф. д-р Боряна Минчева Стефанова

Становища от: проф. д-р Аргир Тодоров Живондов
доц. д-р Галя Стоева Добревска / Иванова
доц. д-р Мариета Костадинова Нешева

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се на сайта на Аграрен университет-Пловдив – www.au-plovdiv.bg

УВОД

Сливовите сортове от вида *Prunus domestica* (домашна слива) са овощния вид, който заема най-големи площи в страната. По данни на МЗХ (2023) с този овощен вид са заети 12316 хектара. За съжаление, създадените насаждения във всички части на страната са от екстензивен тип, което най-често е обусловено от липсата на напояване и предназначението на продукцията за преработка. Най-популярния и използван посадъчен материал е комбинацията подложка джанка със сорт Стенлей с гъстота 500 растения на хектар. Този подход доведе до получаването на много ниски добиви от единица площ и компрометира икономическата целесъобразност за отглеждане на овощния вид. Това обуславя необходимостта от проучване възможностите за отглеждане на различните сливови сортове на подложки, които да направят производството интензивно, да увеличат скороплодността на овощния вид и продуктивността от единица площ. Резултатите от тези изследвания могат да дадат алтернатива на използваната до момента технология и да направят рентабилно отглеждането на сортове от този овощен вид в различни части на страната.

Кайсията (*Prunus armeniaca* L.) е един от традиционните и икономически значими овощни видове за България. Отглежда се на площи от приблизително 3500 хектара (МЗХ, 2023). Основните райони на разпространение са Североизточна България (Силистренско, Тутраканско и Русенско), Южна България (Пловдивско, Сливенско и Хасковско), както и отделни по-малки насаждения в други овощарски райони на страната. Продукцията се използва основно за преработка, по-малък дял за прясна консумация и износ. Средните добиви от продукцията са ниски, като една от причините за това е ранният цъфтеж, което прави производството на кайсии силно уязвимо на късни пролетни мразове. Други причини са създаването на екстензивни насаждения с малка гъстота на засаждане от 330 до 500 растения в хектар, като голяма част от тях се отглеждат при неполивни условия.

За да може да отговори на множеството изисквания на овощния вид към различните почвено – климатични условия и технологиите на отглеждане, свързани с повишаване на добивите от единица площ и създаването на насаждения с голяма гъстота, съвременното овощарство разчита на растения, изградени от два отделни компонента: единият от тях е подложка, която образува кореновата система, а

другият е присадник - сорта, притежаващ ценни стопански качества. Взаимодействието между двата компонента, образуващи единния организъм, е обект на много проучвания. Понякога освен подложка и присадник в овощните растения се налага да бъде включен и трети компонент – т. нар. междинник. Това се прави, за да се преодолее несъвместимостта между подложката и присадника и/или да се повиши продуктивността на сорта или за преодоляване на неблагоприятни почвени условия. Този подход води и до разширяване ареала на разпространение на овощните видове, както и до преодоляване неблагоприятното влияние на променящите се почвено- климатични фактори. Независимо от големия избор на подложки, все още идеалната липсва.

Към настоящия момент насажденията от кайсии и сливи у нас основно се създават с подложка семенна джанка (*Prunus cerasifera*), която въпреки своята пластичност и лесно производство не може да отговори на съвременните тенденции за интензификация и повишаване родovitостта на присадените сортове при производството на кайсиеви и сливови плодове за пазара на свежа продукция. Основни недостатъци на тази подложка са хетерогенността и образуването на издънки в насажденията, което води до повишаване на разходите за отглеждане.

Нашите проучвания показват, че съществува голям набор от подложки, които могат да решат редица проблеми при отглеждането на сливови и кайсиеви насаждения, като получените резултати са представени в настоящия дисертационен труд.

Цел и задачи на проучването

Да се натрупат познания относно влиянието на подложките Wavit и Ishtara върху поведението на съвременни сливови сортове в насаждение. Да се проучи влиянието на подложките GF677, GXN15 (Garnem) и сливов междинник в комбинация с кайсиевия сорт Харгранд при конкретните почвено-климатични условия, и се определи по-подходящата от тях.

- Да се установи влиянието на подложките Wavit и Ishtara върху растежните особености на съвременните сортове сливи Чачанска лепотица, Стенлей и Йойо в питомник.
- Да се установи влиянието на подложките GF677, GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей върху растежните особености на кайсиевия сорт Харгранд в питомник.
- Да се установи влиянието на подложките Wavit и Ishtara върху растежните и репродуктивни особености на съвременните сортове сливи Чачанска лепотица, Стенлей и Йойо в насаждение.
- Да се установи влиянието на подложките GF677, GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей върху растежните и репродуктивни особености на кайсиевия сорт Харгранд в насаждение.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опит 1. Сравнително проучване на подложките Ishtara и Wavit, присадени с три сливови сорта в питомник.

Проучването е проведено в периода от 2022 до 2024 година в производствен питомник със следните сортове домашна слива: Чачанска лепотица, Стенлей и Йойо, присадени върху вегетативните подложки Istara и Wavit, произведени по метода „ин витро“, както и върху традиционно използваната в нашата страна семенна джанка (*Prunus cerasifera* Ehrh.). Метода на присаждане е спяща пъпка чрез Т - образен разрез, извършено в периода 15 - 30 август. Произведените „ин витро“ подложки (Istara и Wavit), засадени в питомник първа година в периода от 15 до 30 май, а семенната джанка, използвана при сливовите сортове, беше произведена в семенилище и засадена в питомник през периода 15 - 30 март. Присаждането беше извършвано на височина 20 - 25 cm над почвената повърхност.

Всички растения бяха отглеждани при еднакви условия - отстраняване на всички филизи до 60 cm над повърхността на почвата, капково напояване и индивидуални подпорни колчета.

Опитът е заложен по блоковия безстандартен метод в 6 повторения с по 15 растения във всяко от тях.

Отчитани са следните показатели:

- Процент на прихващане.
- Диаметър на подложката, измерван на 15 cm над почвената повърхност, mm
- Диаметър на присадника на 15 cm над спойката, mm
- Височина на дърветата, cm
- Сумарен прираст на дръвче, cm
- Сумарен прираст от предивременните клончета, cm
- Брой предивременни клончета над 10 cm
- Средна дължина на клончетата над 10 cm
- Процент от сумарния прираст формиран от централната ос.
- Процент от сумарния прираст формиран от предивременните разклонения над 10 cm

Всички измервания са извършвани след листопада. Събраните биометрични данни бяха осреднени и обработени математически по „Метод на Стюдент“ (дисперсионен анализ) при 5% ниво на доказаност.

Опит 2. Сравнително проучване на подложките GF677, GXN15 (Garnem) и семенна джанка с включен междинник - сливовия сорт Стенлей, присадени с кайсиевия сорт Харгранд в питомник.

Проучването е проведено в периода от 2022 до 2024 година в производствен питомник. Подложките семенна джанка (*Prunus cerasifera* Ehrh.), GF677 и GXN15 (Garnem) с едногодишна културна част от сливовия сорт Стенлей (*Prunus domestica* L.) са облагородени с кайсиевия сорт Харгранд по метода, подобрена английска копулация в периода 15-30 януари. Присаждането е извършено на височина 15-20 cm от мястото на спойката. Кайсиевия сорт Харгранд е присаден със стандартно използваната подложка семенна джанка (*Pr. cerasifera* Ehrh.) без междинник. Всички растения са засадени в периода от 20 - 30 март с гъстота 120×30 cm. Опитът е заложен по блоков безстандартен метод в 6 повторения с по 15 растения във всяко от тях. Всички дървета са отглеждани при еднакви условия: капково напояване,

отстраняване на всички филизи до 60 см над повърхността на почвата и индивидуални подпорни колчета.

Отчитани са следните показатели:

- Процент на прихващане.
- Диаметър на подложката, измерван на 15 cm над почвената повърхност, mm
- Диаметър на междинника (в средата на междинника),
- Диаметър на присадника на 15 cm над спойката, mm
- Височина на дърветата, cm
- Сумарен прираст на дръвче, cm
- Сумарен прираст от предивременните клончета, cm
- Брой предивременни клончета над 10 cm
- Средна дължина на клончетата над 10 cm
- Процент от сумарния прираст формиран от централната ос.
- Процент от сумарния прираст формиран от предивременните разклонения над 10 cm

Всички измервания са извършвани след листопада. Събраните биометрични данни бяха осреднени и обработени математически по „Метод на Стюдънт“ (дисперсионен анализ) при 5% ниво на доказаност.

Опит 3. Сравнително проучване на подложките Wavit и Ishtara в насаждение с три сливови сорта.

Насаждението от вида домашна слива е създадено през пролетта на 2016 г. с гъстота на засаждане от 50 растения / декар (5 X 4 м) и включва сортовете *Чачанска лепотица (Chachanska lepotica)*, *Стенлей (Stanley)* и *Йойо (Jojo)*, присадени върху подложките семенна джанка, Ishtara и Wavit. Опитът е заложен по блоковия безстандартен метод с 4 повторения, всяко с по 4 растения.

Опит 4 - Сравнително проучване на подложките GF677, GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей, присадени с кайсиевия сорт Харгранд в насаждение.

Опитното кайсиево насаждение е създадено през пролетта на 2018г. с гъстота на засаждане от 67 растения / декар (5 X 3 м) от сорт Харгранд, присаден върху подложките GF677, GXN15 (Garnem) и семенна джанка, всички с междинник Стенлей, както и дървета от сорт Харгранд с подложка семенна джанка (без междинник). Опитът е заложен по блоковия безстандартен метод с 4 повторения, всяко с по 4 растения.

Сливовото и кайсиево насаждения се намират в землището на с. Брестник, област Пловдивска, на територията на УОВБ при АУ. За дърветата са полагани традиционните агротехнически грижи. Междуредовата повърхност е поддържана по чимово-мулчирната система, а вътрередовата ивица е поддържана като хербицидна угар. Торенето на растенията се извършва през есента (втората половина на октомври) с 20 кг NPK и в края на февруари с 30 кг от същия тор. Опитът се извежда при неполивни условия. Дърветата са формирани по системата, свободно растяща корона. Отчитат се следните показатели:

- **Диаметър на подложката, mm.** Отчита се на 5 см под спойката - в края на всеки вегетационен период
- **Диаметър на междинника, mm** измерван в средната му част - в края на всеки вегетационен период.
- **Диаметър на присадника, mm.** Отчита се на 15 см над спойката - в края на всеки вегетационен период.
- **Напречно сечение на стъблата (присадника), cm²** в края на вегетацията, определяно по формулата:

$$S = \left(\frac{d}{2} \right)^2 \cdot \pi$$

където:

d- диаметър на стъблото в cm (средно от двете измервани посоки)

- **Височина на дърветата от почвената повърхност в cm-** в края на вегетацията.

- **Диаметър на короните в см-** в края на вегетацията. Ширината се измерва в две перпендикулярни посоки - по посока на реда и напречно, и се осреднява.

- **Обем на короните-** в m^3 . Изчислява се по формулата:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot a \cdot b^2$$

където:

a - $\frac{1}{2}$ от диаметъра на короната, отчетен в две посоки,

b - $\frac{1}{2}$ от височината на короната

- **Добив от дърво, kg.** Отчита се по години.

- **Средна маса на един плод, g.** Измерват по 25 плода от всяко повторение, взимани от всички части на короната по време на беритбата.

- **Коефициент на продуктивност на база напречното сечение на стъблото, kg/cm^2 .** Количеството на плодовете от едно дърво в килограми отнесено към на площта на напречното сечение на стъблото в cm^2 .

- **Коефициент на продуктивност на база обема на короната, kg/m^3 .** Количеството на плодовете от едно растение, отнесено към обема на короната (kg/m^3).

- **Фенологични наблюдения - установяване влиянието на подложките върху срока на протичане на някои фенофази (по Недев и др. 1979):**

Начало на цъфтеж - при 5% цъфнали цветове.

Начало на пълен цъфтеж - при 25% цъфнали цветове.

Край на пълен цъфтеж - при 75% прецъфтели цветове.

Край на цъфтежа-когато 5% от цветовете не са прецъфтели.

- **Изследвания на физиологичната активност**

Интензивност на листен газообмен – с преносим апарат LC – 4 на фирма ADC

Определяне съдържанието на хлорофил - с преносим апарат CCM – 300.

Показателите са отчитани в първата седмица на юли - след затихване на силния растеж на леторастите, на листа в средната част, на летораста с дължина около 35 cm (Керин и др., 2011).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Опит 1.

Диаметърът на подложката и присадника е показател за взаимодействие по отношение на растежа на целия организъм, който те образуват (Tabakov and Yordanov, 2019). Резултатите от проучването на тези два показателя са представени в таблица 1. Данните показват, че подложка Wavit формира дървета с най-голяма дебелина по отношение на тези два показателя в комбинация със сорт Йойо. Тенденция за формиране на дървета със сходна дебелина и на двата компонента, при трите сорта, включени в проучването, се наблюдава под влияние на подложка Ishtara.

При традиционно използваната в България подложка семенна джанка тези параметри варират в широки граници, от формиране на най-голяма дебелина на подложката и присадника при сорт Стенлей, до най-малка такава при сорт Йойо. Хетерогенността на подложката семенна джанка оказва силно влияние върху получените резултати, като това е и причина за липса на зависимости и еднопосочност.

Тенденция за формиране на дървета с по-голяма височина на присадника се наблюдава и при трите сорта, присадени на подложка семенна джанка. Височината на присадника при използването на подложки Ishtara и Wavit варира в зависимост от сорта, което не позволява да се търсят зависимости. Растежните характеристики на дърветата се определят до голяма степен от значителното влияние на използваните

подложки. Освен височината на присадника, данните за сумарния прираст могат да се използват и за оценка на растежната сила на дърветата в разсадника.

Таблица 1. Растежни особености индуцирани от три подложки на три сливови сорта в питомник (средно за периода 2022-2024).

Подложка	Диаметър на подложката (mm)	Диаметър на присадника (mm)	Височина на присадника (m)
Чачанска лепотица			
Myrobalan	19,40	18,13	2,52
Ishtara	21,52	17,37	2,20
Wavit	20,65	17,96	1,93
LSD_{0,05}	0,98	1,15	0,27
Стенлей			
Myrobalan	22,88	18,15	2,65
Ishtara	22,08	17,28	1,75
Wavit	23,14	16,90	1,90
LSD_{0,05}	1,42	0,67	0,16
Йойо			
Myrobalan	18,99	16,02	1,88
Ishtara	22,93	17,24	1,60
Wavit	25,14	19,40	1,55
LSD_{0,05}	0,89	0,59	0,12

Таблица 2. Разклоняема способност индуцирана от три подложки на три сливови сорта (средно за периода 2022-2024).

Подложки	Сумарен прираст на присадника (m)	Среден брой странични разклонения на дърво	Средна дължина на странично разклонение (cm)
Чачанска лепотица			
Myrobalan	4,15	12,00	13,17
Ishtara	6,43	17,75	26,25
Wavit	4,28	13,75	19,03
LSD_{0.05}	0,42	2,43	0,37
Стенлей			
Myrobalan	4,25	6,75	25,18
Ishtara	4,30	13,00	18,10
Wavit	4,07	8,50	23,95
LSD_{0.05}	0,49	2,90	0,88
Йойо			
Myrobalan	3,27	4,25	25,95
Ishtara	4,20	11,00	22,35
Wavit	3,65	8,25	25,88
LSD_{0.05}	0,54	2,06	0,95



Фигура 1. Процентно разпределение на сумарния прираст на присадника формиран от централната ос и страничните разклонения на изследваните сортоподложкови комбинации (средно за периода 2022-2024).

Средният брой странични разклонения показва естествената склонност към разклоняване на всяка сортоподложкова комбинация, което е важна характеристика за качеството на посадъчния материал в съвременното овощарство (Tabakov and Yordanov, 2019). Страничното разклоняване е тясно свързано с генетичните особености на сорта (Licznar-Małańczuk and Sosna, 2006; Milošević and Milošević, 2010). В нашия опит подложката семенна джанка индуцира най-малък брой странични разклонения при всички използвани сортове, докато дърветата на клонови подложки Ishtara и Wavit образуват дървета със значително по-голям брой странични разклонения (табл. 2).

Що се отнася до сорт Стенлей, независимо от различния брой на страничните разклонения, няма значителна разлика в сумарния прираст, индуциран от изследваните подложки. Най-големият сумарен прираст на присадника при сорт Чачанска лепотица е отчетен при дърветата присадени на подложка Ishtara, докато сорт Йойо има най-голям сумарен прираст на двете вегетативни подложки Wavit и Ishtara и най-малък при подложката семенна джанка.

Получените от нас резултати потвърждават информацията на Tabakov and Yordanov (2019), че подложка Ishtara благоприятства разклоняването и основната част от сумарния прираст на присадниците на всички сортове се формира от страничните разклонения (фиг. 1). Обратно, близо над 60% от сумарния прираст на дърветата върху подложката семенна джанка е формиран от централната ос.

Процентът на прихващане на присадените пъпки е много важен показател за производителите на овощни дървета, но в същото време зависи от много фактори (Pedersen, 2010). От данните, представени в таблица 3, е видно, че значително по-нисък процент на прихващане е отчетен за подложка Wavit в сравнение с другите изпитвани подложки, което потвърждава констатацията на Tabakov and Yordanov (2019). По отношение на този показател, от получените резултати се потвърждава и информацията на Yordanov et al. (2015) за по-ниския процент на прихващане при сорта Йойо върху всички подложки, включени в проучването. Предполагаме, че това вероятно се дължи на твърдата му дървесина, която затруднява облагородяването на пъпка.

Таблица 3. Процент на прихващане на сливовите сортове Стенлей, Чачанска лепотица и Йойо присадени на три подложки (средно за периода 2022-2024).

Подложка/Сорт	Чачанска лепотица	Стенлей	Йойо
Myrobalan	93,9	93,8	90,8
Ishtara	92,2	92,3	90,2
Wavit	79,6	80,4	79,2

Опит 2.

Данните, представени в таблица 4, показват, че няма съществени разлики в диаметрите на подложките между отделните варианти. Най-голям диаметър на междинника формират растенията от сорт Харгранд, присадени на подложка семенна джанка с междинник Стенлей, като разликата е доказана само спрямо варианта на подложка GF677 и междинник Стенлей. Най-малък диаметър на присадника формират дърветата, присадени на подложка GF 677 с междинник Стенлей. Резултатите относно височината на присадника позволиха да се очертае тенденция, изразяваща се във формирането на дървета с по-голяма височина на присадника под влияние на подложките GF 677 и Garnem в сравнение с тези на традиционно използваната подложка семенна джанка, без значение от използвания междинник (табл. 4).

Таблица 4. Растежни особености на дръвчетата индуцирана от четири подложки и междинник на кайсиев сорт Харгранд в питомник (средно за периода 2022-2024).

Харгранд				
Вариант/Показател	Диаметър на подложката, mm	Диаметър на междинника, mm	Диаметър на присадника, mm	Височина на присадника, cm
Myrobalan/Stanley	19,65	18,75	3,43	1,75
Garnem/Stanley	20,20	18,40	14,03	1,81
GF677/Stanley	19,06	17,43	12,41	1,78
Myrobalan seedling	19,97		13,90	1,71
LSD_{0.05}/R_{0.05}	1,61	0,71	0,85	0,08

Сумарният прираст на присадника е друг важен показател, който може да се използва за оценка на растежната сила на дърветата в разсадника. Резултатите от нашето проучване, представени в таблица 5, показват, че прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей формират растения с доказано най-голям сумарен прираст (табл. 5). Важен показател, който характеризира качеството на овощния посадъчен материал, е средният брой странични разклонения на дърво. В свое проучване Tabakov and Yordanov (2019) констатира, че използването на подложки GF 677 и Garnem благоприятства разклоняването на сливови сортове Чачанска лепотица, Стенлей и Йойо в питомник. Еднопосочни резултати отчетохме и в нашия опит при дърветата от кайсиев сорт Харгранд, които формират доказано по-голям среден брой странични разклонения на дърво, под влиянието на подложки GF 677 и Garnem с междинник Стенлей, в сравнение с другите два варианта включени в проучването (табл. 5).

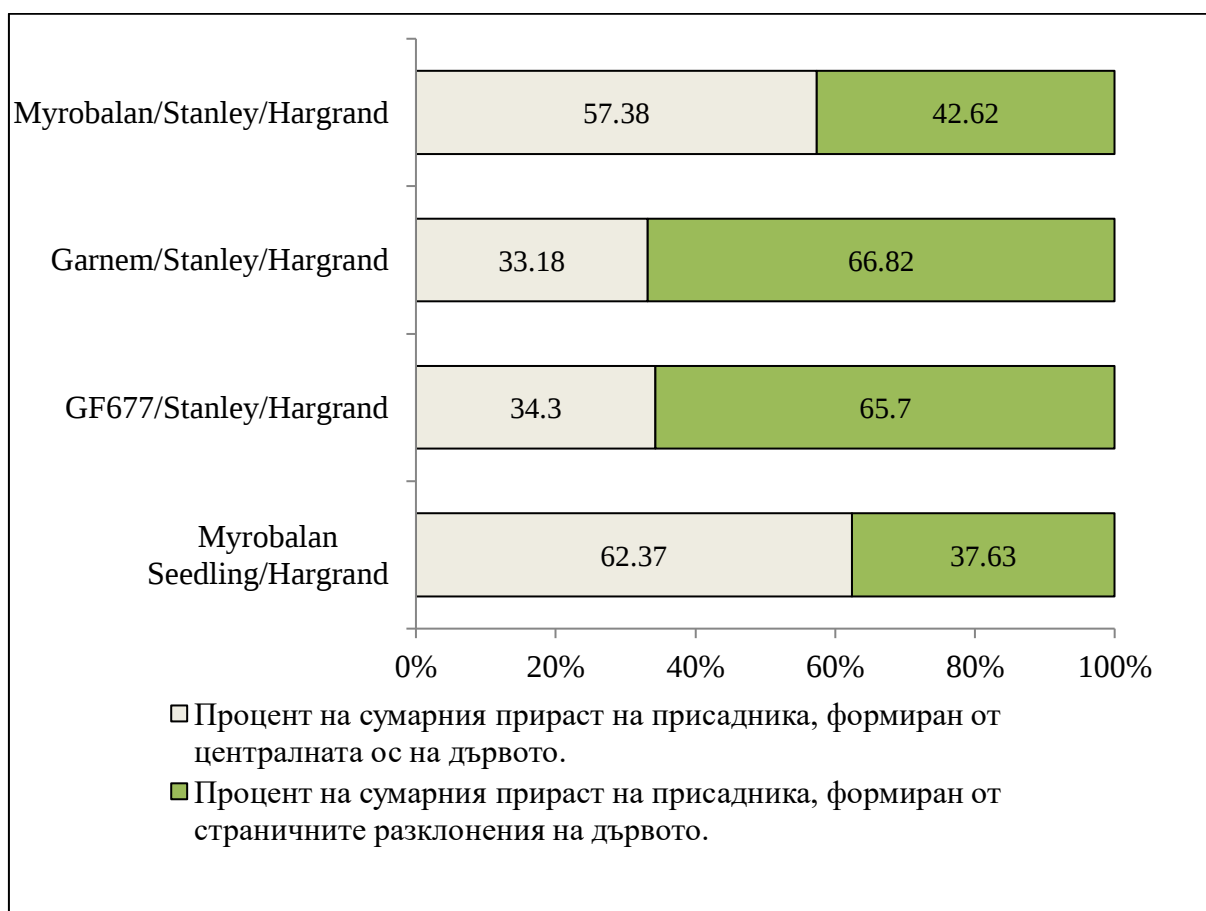
Таблица 5. Разклоняема способност на дръвчетата индуцирана от четири подложки и междинник на кайсиев сорт Харгранд в питомник (средно за периода 2022-2024).

Харгранд			
Вариант/Показател	Сумарен прираст на присадника, cm	Среден брой странични разклонения на дърво	Средна дължина на странично разклонение, cm
Myrobalan/Stanley	3,06	7,0	18,71
Garnem/Stanley	5,41	15,50	23,10
GF677/Stanley	5,23	14,75	23,39
Myrobalan seedling	2,73	5,75	18,01
LSD_{0.05}/R_{0.05}	0,18	2,87	1,54

Относно показателя процент на прихващане, който е представен на таблица 6, прави впечатление, че по-доброто прихващане при сорт Харгранд е върху прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей, в сравнение с традиционно използваната подложка семенна джанка със и без междинник.

Таблица 6. Процент на прихващане на кайсиев сорт Харгранд (средно за периода 2022-2024).

Подложка/Междинник	Процент на прихващане
Myrobalan/Stanley	82,3
Garnem/Stanley	87,6
GF677/Stanley	88,2
Myrobalan seedling	78,1



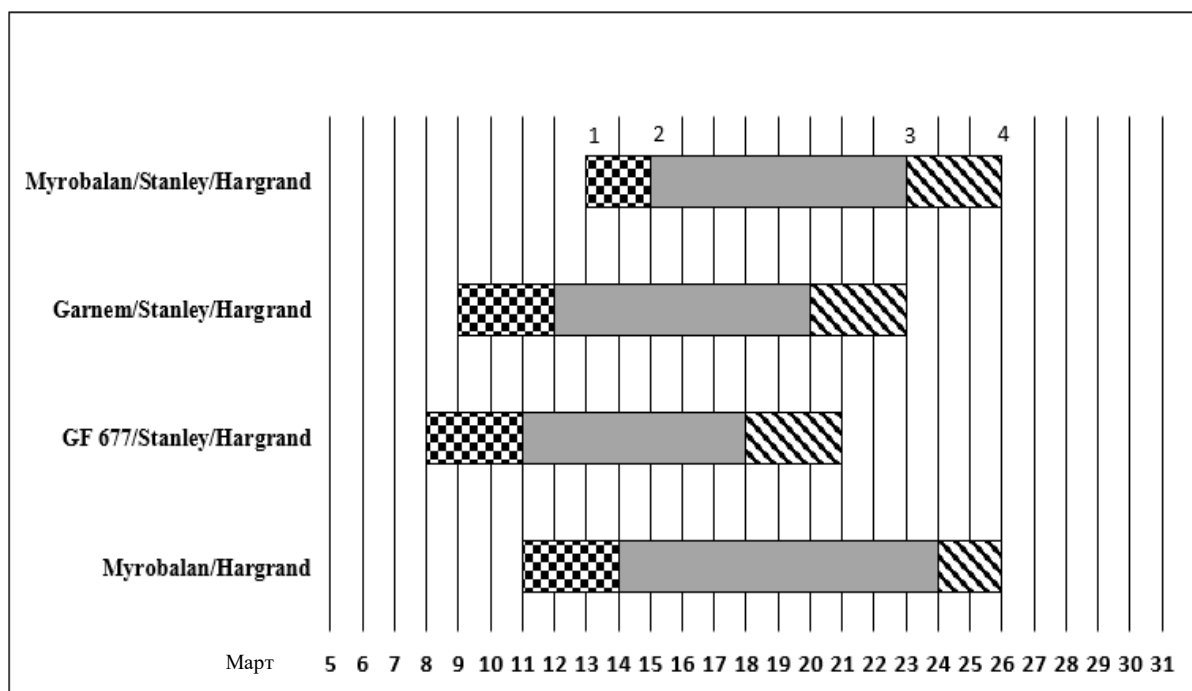
Фигура 2. Процентно разпределение на сумарния прираст на присадника формиран от централната ос и страничните разклонения на изследваните сортоподложкови комбинации (средно за периода 2022-2024).

Подложките оказват значително влияние върху характеристиките на дърветата. Влиянието на подложките в процеса на разклоняване се определя най-вече от силата на растеж, която индуцират на присадниците, както и от генетичните особености на сорта (Licznar-Małańczuk and Sosna, 2006; Milošević and Milošević, 2010; Sitarek and Jakubowski, 2006; Bielicki and Pasko, 2013). Според данните,

получени в нашето изследване, прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей индуцират образуването на над 60% от сумарния прираст, формиран от страничните разклонения на дървото, докато при другите два варианта, включени в проучването, се наблюдава обратна тенденция за формиране по-голям процент на този показател от централната ос на дървото (фиг. 2).

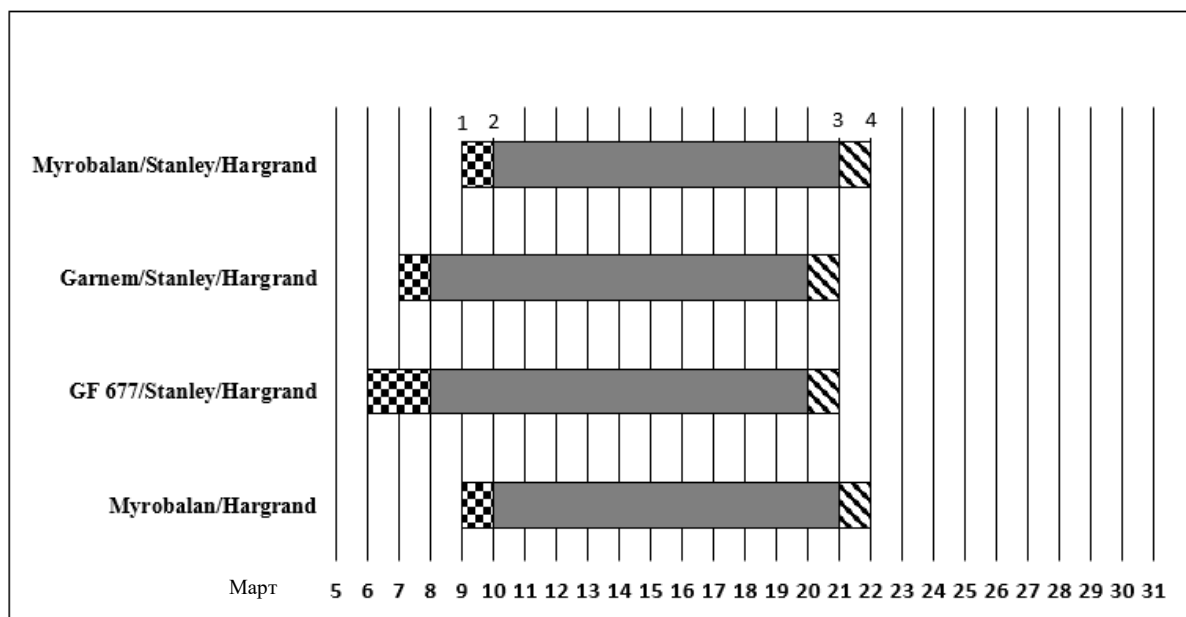
Фенологични наблюдения

Познанията относно влиянието на подложките върху сроковете на цъфтеж могат да бъдат използвани успешно при избора на подходяща подложка за конкретен микрорайон. Рано цъфтящите овощни видове като бадем, кайсия и праскова са особено чувствителни към повреди, причинени от късни пролетни студове (Mitov et al., 1993a; Karlidag and Ercisli, 2010).

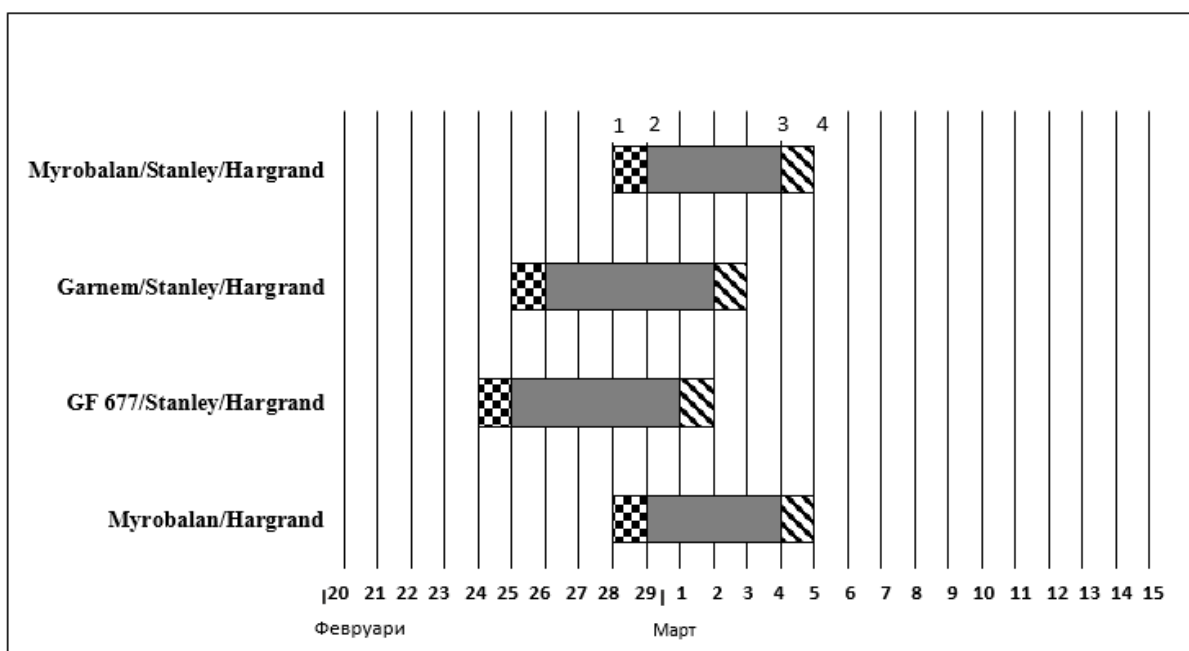


Фигура 3. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2022г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.

При кайсиевите сортове се забелязват различия по отношение на настъпването и продължителността на цъфтежа (Milatovic, 2005; Mratinić et al., 2010). Ilić et al. (2026) съобщават за до шест дни разлика в началото на цъфтежа на изследваните от тях кайсиеви сортове. Същевременно началото на тази фенофаза може да бъде повлияно от използваната подложка (Egea et al., 2004; Ganji Moghadam and Mokhtarian, 2007).



Фигура 4. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2023г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.



Фигура 5. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2024г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.

Понякога дори един ден закъснение на цъфтежа може значително да намали процента на измръзване на плодни пъпки. В достъпната ни литература се срещат данни за влиянието на подложките върху периода на цъфтеж на кайсиевите сортове (Egea et al., 2004; Ganji Moghadam and Mokhtarian, 2007; Yordanov et al., 2013), но все още е слабо проучено влиянието на междинниците върху протичането на тази фенофаза. Ogašanović et al. (1991) съобщават за промени в периода на цъфтеж при

сортове кайсии при използване на сливови междинници. Calderón et al. (2021) съобщават за забавяне на цъфтежа при използване на междинник, присаден на по-голяма височина. Целта на настоящото изследване е да се установи влиянието на подложки, семенна джанка, прасковено-бадемовите хибриди GF677 и Garnem (GxN15) с междинник Стенлей и масово използваната у нас семенна джанкова подложка без междинник върху периода на цъфтеж на сорт кайсия Харгранд.

Цъфтежът на опитните растения през 2022 г. (фиг. 3) протече в доста хладно време, съчетано на моменти с въздействие на отрицателни температури. Най-рано започна цъфтежът на растенията с подложки прасковено бадемови хибриди, като GF677 изпревари Garnem само с един ден. Използването на джанкова подложка доведе до по-късно начало на цъфтежа, като при варианта с междинник Стенлей цъфтежът започна най-късно. Студеното време от една страна доведе до голяма продължителност на цъфтежния период, като това позволи по-ясно да се разграничат отделните фази на цъфтежа при различните варианти. От друга страна, отрицателните температури причиниха измръзване на част от отворените цветове, но понеже това не беше еднократно, нямаше как да се отчете процентът на измръзването. Продължителният цъфтеж под влияние на ниските температури и фактът, че плодните пъпки на кайсията започват да цъфтят по различно време в зависимост от клончето, на което се намират, спомогнаха за това, че въпреки измръзването имаше завързване и последвало плододаване. Все пак заради измръзването по време на цъфтежа растенията не успяха да покажат целия си потенциал по отношение на плододаването. По време на цъфтежа не бяха отчетени значителни валежи, които да повлияят негативно на опрашването. През втората година от изследването (2023 г.), цъфтежът на опитните дървета протече в подобна последователност, като при вариантите джанкова подложка със и без междинник нямаше разлики в началото на фенофазата (фиг. 4). В последната година от проучването (2024 г.), въпреки по-ранния цъфтеж, предизвикан от по-високите температури през месец февруари, последователността му на протичане се запази (фиг. 5).

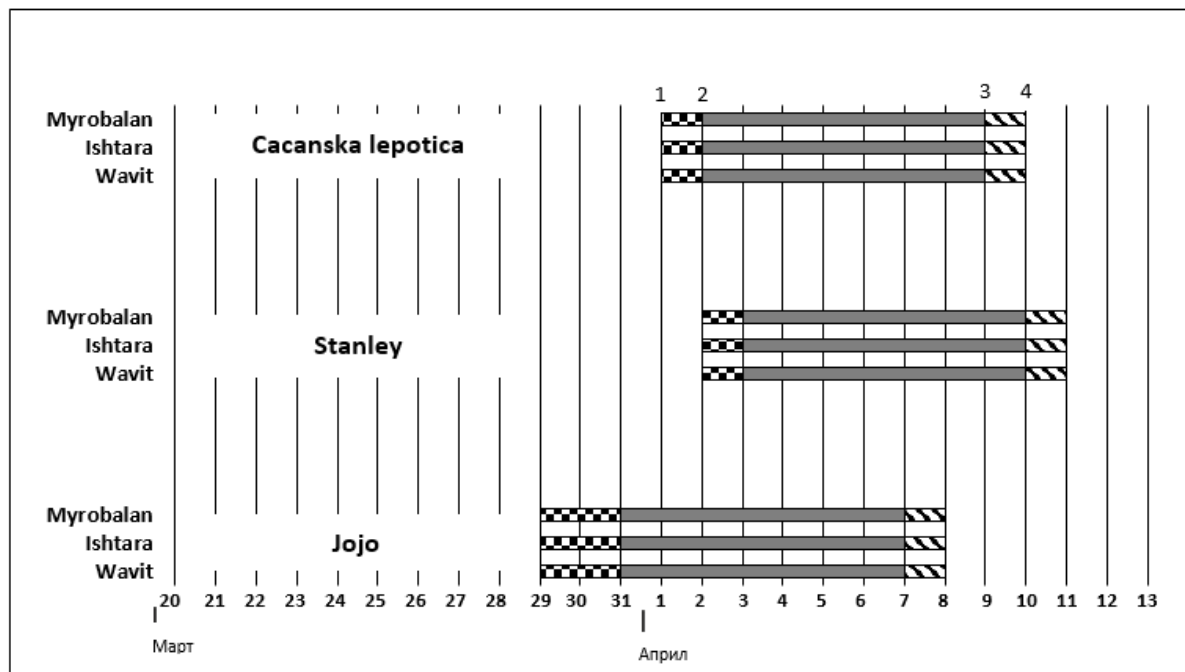
През трите години на изследването началото на цъфтежа на растенията с подложка семенна джанка започва с 3-5 дни по-късно от вариантите с подложки прасковено-бадемови хибриди. Този резултат не потвърждава съобщеното от Bartolini et al. (2014), че подложката не оказва влияние върху периода на цъфтеж на присадения сорт и още веднъж потвърждава нуждата от изпитване на различни

сортоподложкови комбинации в конкретни почвено-климатични условия с оглед получаване на максимални знания за тяхното поведение. Важна характеристика за цъфтежния период на всеки сорт и особено за рано цъфтящи овощни видове като кайсията е продължителността на пълния цъфтеж. Като цяло, през периода на изследването продължителността на пълния цъфтеж на дърветата, присадени на подложки прасковено-бадемови, хибриди е еднаква или с един ден по-голяма от тази на растенията с джанкови подложки, което от своя страна благоприятства за по-ефективното опрашване и оплождане.

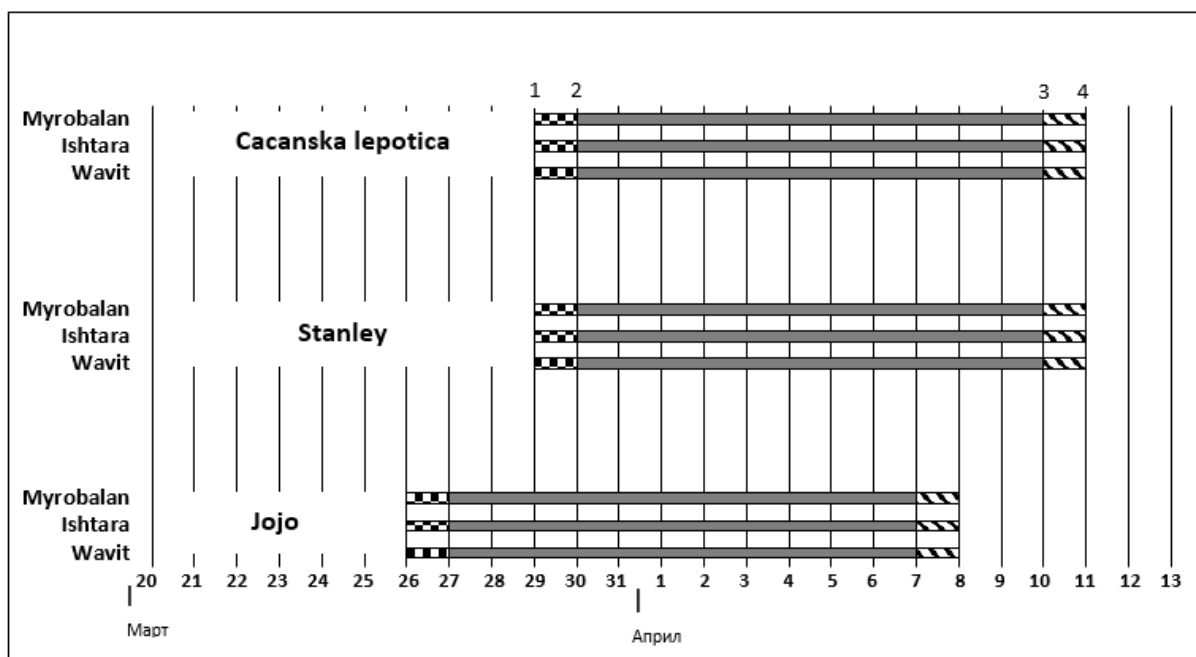
През последните години климатът и най-вече температурните условия в периода на цъфтеж на овощните видове са твърде нестабилни. Климатичните фактори и генетичните особености на сорта оказват пряко влияние върху периода на цъфтежа и неговата продължителност, причинявайки на един и същи сорт различна времева продължителност между началото и края на цъфтежа (Cosmulescu et al., 2010). В условията на променлив и нестабилен климат, познанията относно влиянието на подложките върху периода на цъфтеж може да се използват успешно при избора на подходяща сортоподложкова комбинация за конкретен район (Lisandru et al., 2017). Изборът на подходяща подложка за овощните сортове е важна задача, имайки предвид че тя може да окаже влияние не само върху качеството на продукцията и продължителността на живот на дървото (Southwick and Weis, 1999; Dimitrova, 2001; Kaska, 2006; Sosna, 2006; Sosna and Licznar-Małańczuk, 2012), но също така и върху началото и продължителността на някои фенофази. Овощните видове, за които е характерен ранен цъфтеж по-често страдат от повреди, причинени от късни пролетни мразове (Mitov et al., 1993 (a); Karlidag and Ercisli, 2010). Сортове от един и същи вид могат да се различават според периода на протичане на цъфтежа им (Mitov et al., 1993 (b); Milatovic, 2005; Mratinić et al., 2010). Въпреки че цъфтежът на домашната слива започва по-късно от този на бадем, кайсия и праскова, риск от измръзване по време на цъфтежа съществува и при тази култура. По тази причина си заслужава да бъде проучено влиянието на подложките върху сроковете на цъфтеж и при домашната слива.

През трите години на проучване цъфтежът на сливови сортове Чачанска лепотица, Стенлей и Йойо протече в различни температурни условия, което от своя страна повлия на началните дати на фенофазата през отделните години (фиг. 6, 7 и 8). Тези резултати потвърждават информацията на Badžak et al. (2021), че началото

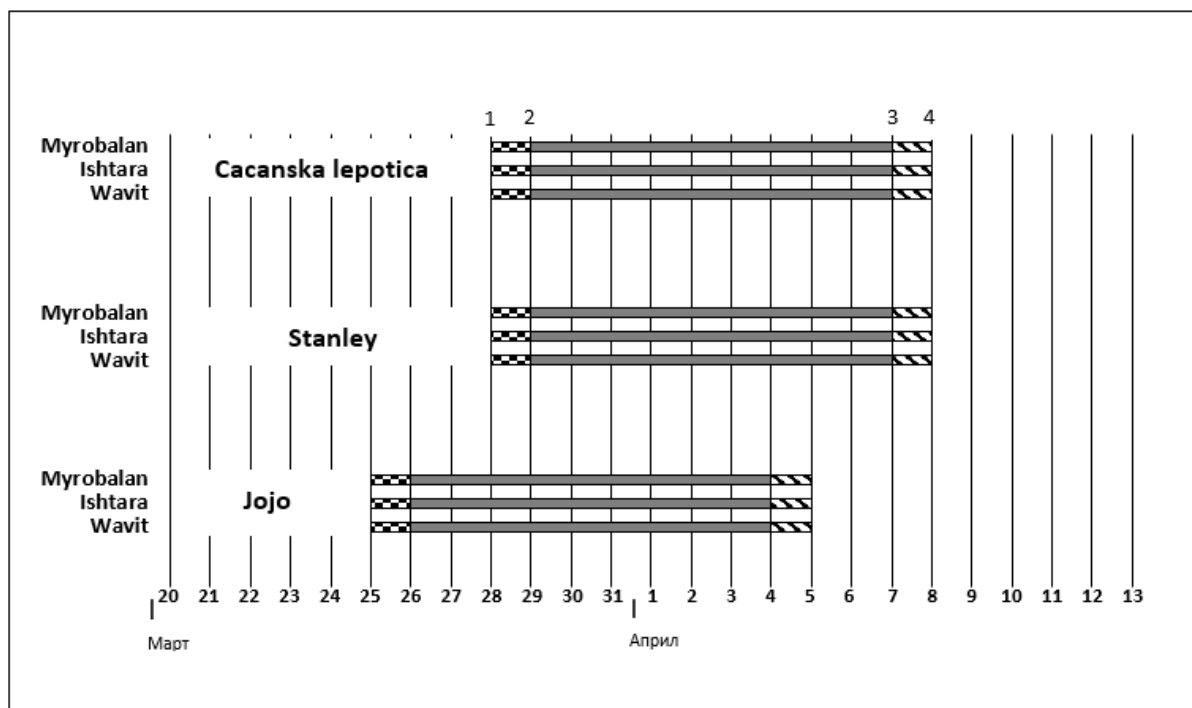
на цъфтежа зависи не само от генетичните особености на конкретния сорт, но и от температурата на въздуха непосредствено преди началото на фенофазата и може да варира през годините.



Фигура 6. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2022г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.



Фигура 7. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2023г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.

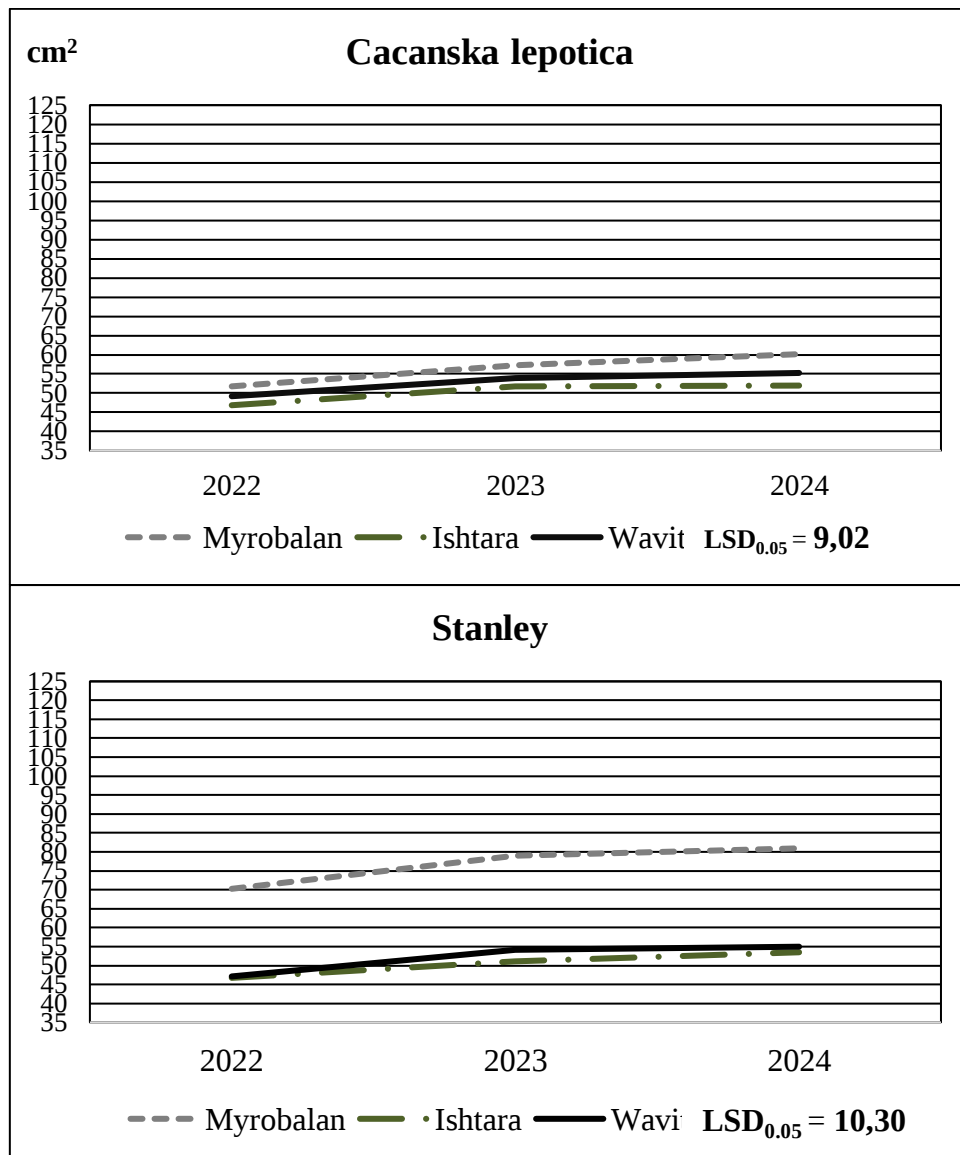


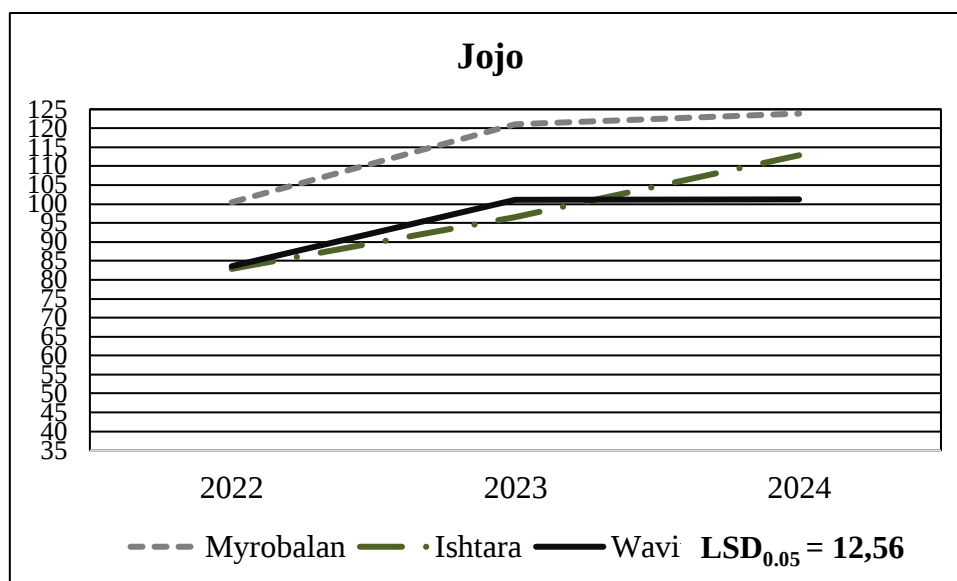
Фигура 8. Дата и продължителност на фазите на цъфтеж през 2024г.; 1. Начало на цъфтеж; 2. Начало на пълен цъфтеж; 3. Край на пълен цъфтеж; 4. Край на цъфтеж.

През периода на изследване не беше отчетена разлика в началото на цъфтежа под влияние на подложките, което от една страна потвърждава информацията на Bartolini et al. (2014) и Zezulová et al. (2022), че подложката не оказва влияние върху периода на цъфтеж, а от друга не подкрепя сведенията на Rozpara and Grzyb (1998) за по-ранен цъфтеж, повлиян от подложката. Растенията от сорт Йойо започват цъфтеж два-три дни по-рано в сравнение с другите два сорта, като няма разлики в началото на цъфтежа повлиян от отделните подложки. От трите години на изследването единствено през 2022 г. цъфтежът на сорт Чачанска лепотица започна и завърши с един ден по-рано в сравнение със Стенлей. През 2022 г. периодът преди цъфтежа се характеризираше със сравнително по-ниски от обичайните температури, което доведе до по-късното начало на тази фенофаза. Продължителността на пълния цъфтеж е важна характеристика на всеки сорт. През периода на изследване тя беше еднаква при всички сортоподложкови комбинации, с изключение на 2022 г., когато цъфтежният период се характеризираше със сравнително високи температури, а това от своя страна доведе до по-кратък (с два-четири дни) пълен цъфтеж и като цяло до по-бързото протичане на фенофазата цъфтеж в сравнение с останалите години на проучване.

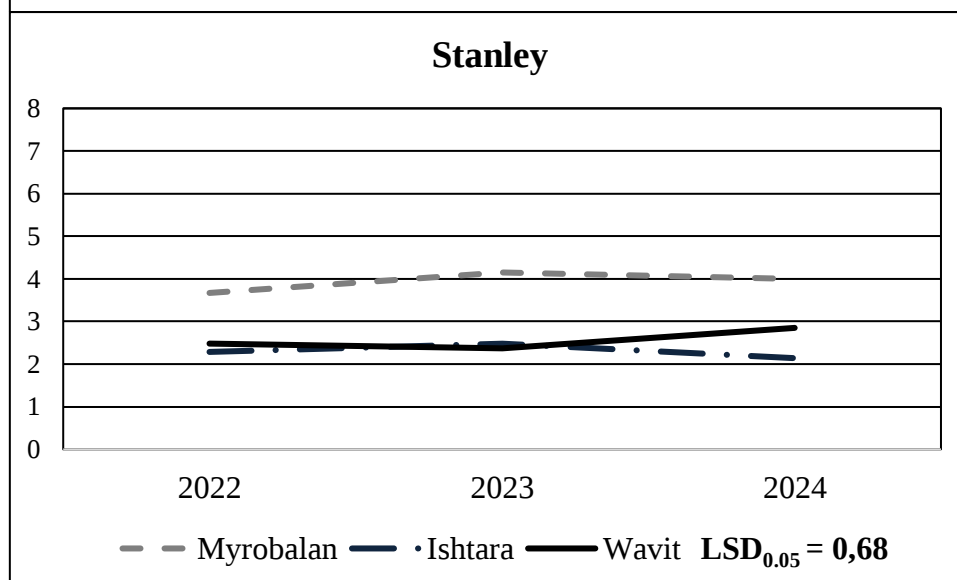
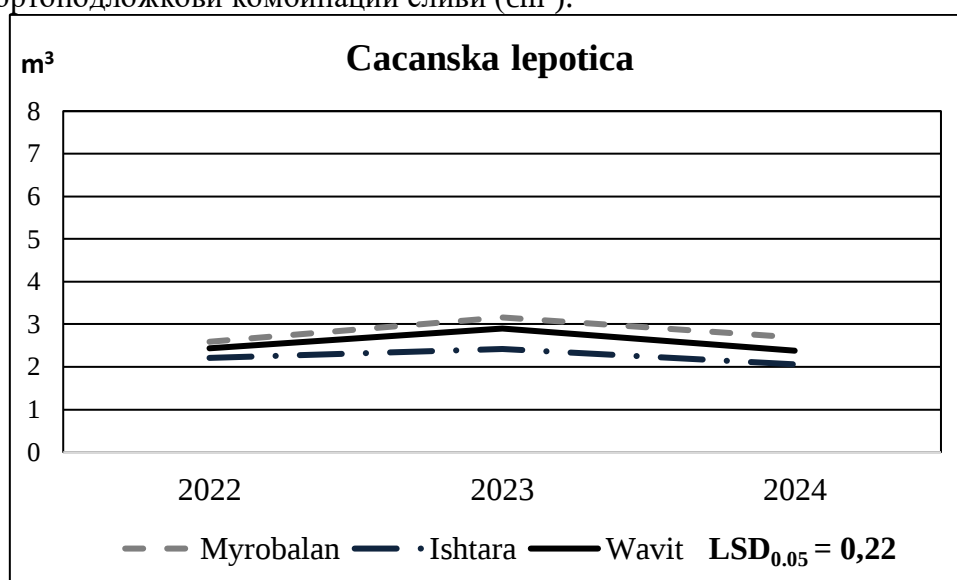
Опит 3.

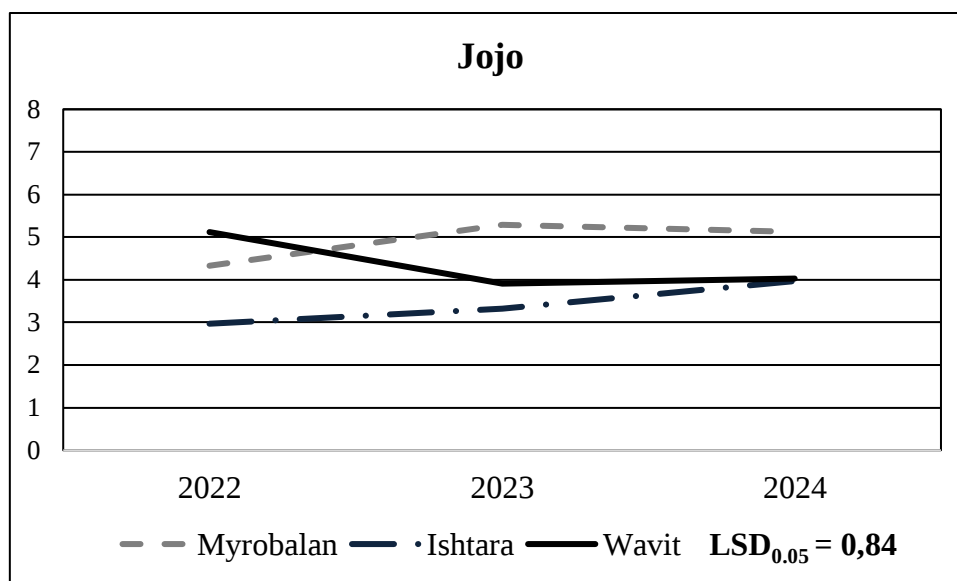
Главните показатели, даващи представа за силата на растеж, която подложките индуцират на присадниците са напречното сечение на стъблото и обемът на короната. По-дебели и с по-голяма площ на напречното сечение стъбла образуват присадниците върху подложки с по - голяма растежна сила. Масово използваната у нас семенна джанкова подложка индуцира по-голямо напречно сечение на стъблата в сравнение с вегетативните подложки Ishtara и Wavit (Фиг. 9). Обемите на короните на дърветата от сортовете Стенлей и Йойо в края на изследването са доказано по-големи под влияние на подложката семенна джанка (фигура 10).





Фигура 9. Увеличаване площта на напречното сечение на стъблото на три сортоподложкови комбинации сливи (cm²).





Фигура 10. Увеличаване обема на короната на три сортоподложкови комбинации сливи (m³).

При сорт Йойо обемите на короните в началото на проучването (седма вегетация) са по-големи в сравнение с останалите два сорта. Това се дължи на липсата на плододаване, причинено от измръзване на цветовете в две последователни години преди началото на настоящото изследване, което доведе до много силен вегетативен растеж. Разликата в обемите на короните на опитните растения в началото и в края на изследването се дължи на извършената ограничаваща резитба. Резултатите, получени от нашето изследване относно показателите представени на фигура 9 и 10, потвърждават предишни проучвания (Stefanova and Popski, 2017), че сорт Йойо в комбинация с Wavit има дървета с по-големи размери в сравнение с Чачанска лепотица на същата подложка.

Друг показател, даващ информация за растежната сила на сортоподложковите комбинации, е диаметърът на подложката. За периода на изследване най-големи диаметри на подложката и при трите сливови сорта формира семенна джанка (табл. 7 и 8). Специфично взаимодействие на подложка Ishtara със сортовете присадени върху нея се наблюдава и през трите години на проучване. То се изразява във формиране на дървета с по-малък диаметър на подложката в сравнение с присадника и при трите сорта включени в проучването (снимка 6).

От представените данни в таблици 9 и 10 е видно, че в края на изследването височините на дърветата, присадени на традиционно използваната подложка семенна джанка, са доказано по-големи в сравнение с другите два варианта, които участват в опита. Доказано по-големи диаметри на короните образуват дърветата

присадени на подложка семенна джанка в комбинация със сорт Стенлей, в сравнение с другите две подложки, докато при останалите два сорта тази разлика не винаги е доказана.

Таблица 7. Диаметър на подложката на три сливови сортоподложкови комбинации, (mm).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	86,29	89,65	91,90
Ishtara	71,66	75,17	76,55
Wavit	83,93	88,28	90,19
LSD_{0.05}/R_{0.05}	5,83	7,76	7,62
Стенлей			
Myrobalan	102,88	108,24	112,86
Ishtara	69,71	72,14	72,93
Wavit	77,43	94,27	96,22
LSD_{0.05}/R_{0.05}	14,52	8,71	11,26
Йойо			
Myrobalan	115,00	124,49	127,34
Ishtara	92,53	97,62	103,98
Wavit	100,23	110,23	114,88
LSD_{0.05}/R_{0.05}	8,07	5,20	5,10

Таблица 8. Диаметър на присадника на три сливови сортоподложкови комбинации, (mm).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	80,84	85,14	87,13
Ishtara	77,23	81,17	81,19
Wavit	79,14	82,79	83,21
LSD_{0.05}/R_{0.05}	6,72	7,15	6,69
Стенлей			
Myrobalan	94,57	100,27	104,80
Ishtara	77,05	80,47	82,34
Wavit	77,39	82,76	83,66
LSD_{0.05}/R_{0.05}	4,88	8,35	7,13
Йойо			
Myrobalan	113,32	124,14	126,03
Ishtara	102,72	110,87	119,37
Wavit	104,50	108,77	133,35
LSD_{0.05}/R_{0.05}	14,88	6,56	6,71

Таблица 9. Височина на дърветата на три сливови сортоподложкови комбинации, (m).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	310,67	319,61	328,0
Ishtara	299,67	286,71	293,0
Wavit	297,33	285,67	306,5
LSD_{0.05}/R_{0.05}	8,30	20,91	13,86
Стенлей			
Myrobalan	310,67	326,39	319,0
Ishtara	299,67	284,93	280,5
Wavit	297,33	306,44	287,75
LSD_{0.05}/R_{0.05}	8,30	18,22	17,91
Йойо			
Myrobalan	327,00	331,61	326,5
Ishtara	270,67	270,39	296,0
Wavit	298,00	307,60	311,75
LSD_{0.05}/R_{0.05}	30,53	23,17	8,52

Таблица 10. Диаметър на короната на три сливови сортоподложкови комбинации, (cm).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	194,25	211,0	193,5
Ishtara	186,25	207,67	175,75
Wavit	193,28	206,33	188,0
LSD_{0.05}/R_{0.05}	16,43	18,22	7,89
Стенлей			
Myrobalan	220,83	237,0	227,25
Ishtara	192,78	198,33	176,0
Wavit	192,39	197,67	197,5
LSD_{0.05}/R_{0.05}	8,73	28,54	18,77
Йойо			
Myrobalan	242,08	265,33	261,75
Ishtara	225,70	239,33	245,5
Wavit	218,26	242,67	240,5
LSD_{0.05}/R_{0.05}	11,26	9,22	20,30

Възприетото за условията на опита вътрередово разстояние от четири метра се оказа прекомерно голямо и към края на проучването (9^{-та} вегетация) при нито един от вариантите няма образувана непрекъсната плодна стена. Имайки предвид споменатата по-горе липса на плододаване при сорт Йойо в продължение на две години (преди началото на това изследване) и последвалия в резултат на това силен растеж, считаме за целесъобразно на този етап да не предлагаме препоръчителни гъстоти на засаждане за този сорт. В същото време считаме, че в края на проучването (9^{-та} вегетация) за останалите два сорта пълното плододаване вече е

настъпило и може да предложим препоръчителни гъстоти на засаждане съобразно почвено-климатичните условия на опита (табл. 11).

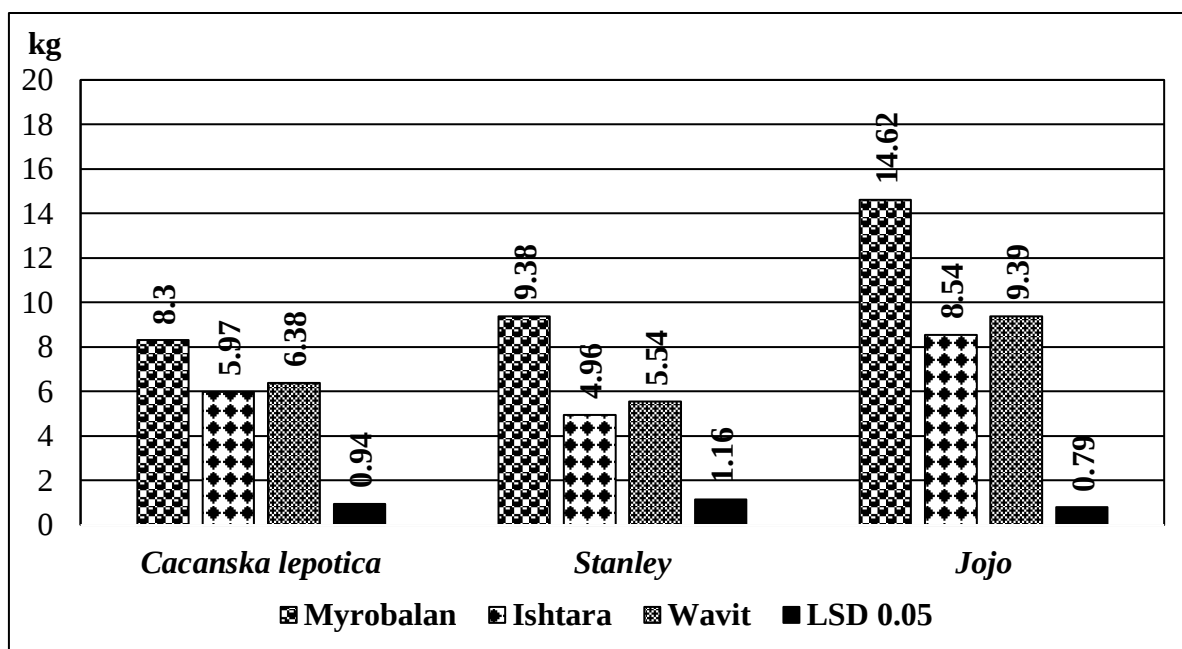
Таблица 11. Препоръчителни гъстоти на засаждане на два сливови сорта присадени на три подложки, (m).

Подложка	Схема на засаждане, m	Брой растения в декар
Чачанска лепотица		
Myrobalan	4,0 × 2,0	125
Ishtara	4,0 × 1,5	167
Wavit	4,0 × 1,5	167
Стенлей		
Myrobalan	4,0 × 2,0	125
Ishtara	4,0 × 1,5	167
Wavit	4,0 × 1,5	167

Агрономическата оценка за отглеждането на различни сортоподложкови комбинации се базира на различни показатели. Един от показателите, който дава известна представа за разхода на труд и характеризира растежната сила на сортоподложковите комбинации е теглото на изрязаната дървесина. Колкото по-силна резитба се налага да бъде извършвана, толкова разходите за нея са по-големи (Петров, 2024). Данните, представени в таблица 12, показват, че е необходима по-силна резитба на дърветата, присадени на масово използваната у нас подложка семенна джанка. В края на периода на проучване доказано по-голямо е сумарното тегло на изрязаната дървесина при варианта с подложка джанка в сравнение с другите два варианта, където не се наблюдават съществени разлики по този показател (фиг. 11).

Таблица 12. Тегло на изрязаната дървесина на три сливови сорта, присадени на три подложки, (kg).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	3,05	2,49	2,76
Ishtara	1,57	2,52	1,88
Wavit	2,05	2,21	2,12
LSD_{0.05}/R_{0.05}	0,52	0,60	0,62
Стенлей			
Myrobalan	1,86	3,86	3,67
Ishtara	0,86	2,04	2,07
Wavit	1,67	1,44	2,44
LSD_{0.05}/R_{0.05}	0,45	0,87	0,60
Йойо			
Myrobalan	5,30	4,64	4,69
Ishtara	2,95	3,23	2,37
Wavit	2,45	4,4	2,54
LSD_{0.05}/R_{0.05}	0,55	0,69	0,42



Фигура 11. Сумарно тегло на изрязаната дървесина от дърво на три сортоподложкови комбинации за периода 7^{ма} – 9^{та} вегетации.

Склонността към образуването на издънки е негативна характеристика на подложките, тъй като това затруднява работата в насажденията. През целия период на проучване на сливовите сортоподложкови комбинации не беше отчетено образуване на издънки от вегетативни подложки Ishtara и Wavit (табл. 13). От трите проучвани подложки издънки дава само семенна джанка, като повече такива бяха отчетени в комбинация със сорт Чачанска лепотица и през трите години на проучване.

Един от най-важните показатели, характеризиращи родовитостта на подложките, е добивът от дърво, който те индуцират на присадените сортове. В периода седма-девета вегетация е получен доказано най-висок среден добив от дърветата, присадени върху подложка джанка в комбинация с всички сортове (табл. 14). Тези резултати подкрепят съобщеното от Milošević et al. (2025), че подложка семенна джанка индуцира по-висок добив от дърво на сортове Йоюо и Чачанска лепотица, в сравнение с добива получен от дърветата, присадени на подложки Wavit, Weiwa, Dосера 6 и Dосpина 235. Относно сортовете, през периода на проучване най-продуктивен е бил Стенлей, докато най-малко количество плодове е дал Чачанска лепотица. Сорт Йоюо заема междинна позиция по този показател. Склонността към образуване на двойни плодове е негативна характеристика на всеки сорт, тъй като това затруднява преработката на плодовете. Получените данните за този показател не са еднопосочни и по тази причина не може никоя конкретна подложка да бъде

посочена като влияеща върху показателя (табл. 14). Все пак, малко по-висок процент на двойните плодове се забелязва при сорт Йойо в сравнение с останалите сортове.

Таблица 13. Среден брой издънки на дърво.

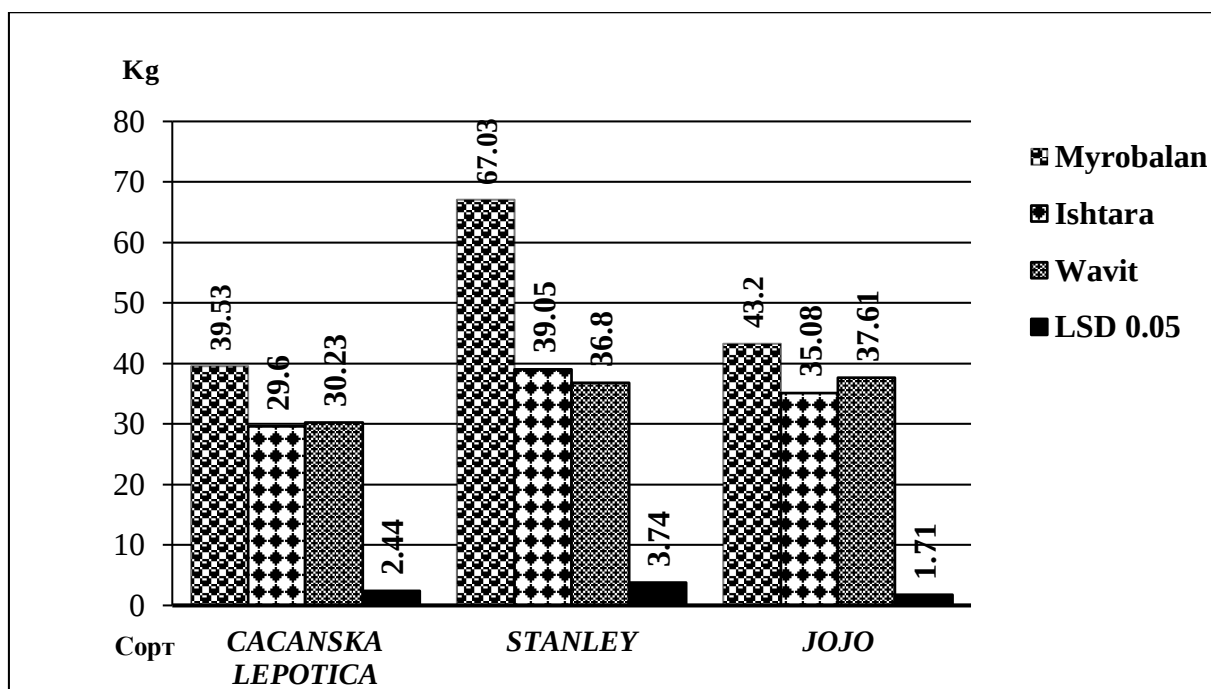
Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	7,49	7,33	4,75
Ishtara	0	0	0
Wavit	0	0	0
LSD_{0.05}/R_{0.05}	1,88	3,06	1,50
Стенлей			
Myrobalan	0,72	2,56	2,5
Ishtara	0	0	0
Wavit	0	0	0
LSD_{0.05}/R_{0.05}	0,34	0,75	1,29
Йойо			
Myrobalan	3,72	2,28	2,75
Ishtara	0	0	0
Wavit	0	0	0
LSD_{0.05}/R_{0.05}	3,55	1,98	0,96

Таблица 14. Среден добив от дърво (kg) и процент двойни плодове на три сливови сорта.

Подложки	Добив от дърво, (kg)			Процент двойни плодове		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Чачанска лепотица						
Myrobalan	12,13	13,95	13,45	3,67	7,75	5,57
Ishtara	8,20	10,25	11,15	5,67	5,67	6,33
Wavit	7,92	10,53	11,78	4,57	6,33	5,67
LSD_{0.05}/R_{0.05}	1,10	1,15	1,68			
Стенлей						
Myrobalan	15,88	25,45	25,7	5,67	4,57	5,67
Ishtara	11,5	13,53	14,03	4,57	3,33	3,20
Wavit	10,58	12,95	13,28	3,33	6,33	5,67
LSD_{0.05}/R_{0.05}	1,29	1,82	1,88			
Йойо						
Myrobalan	13,80	14,58	14,83	7,33	6,33	6,67
Ishtara	10,98	11,85	12,25	5,57	5,67	6,33
Wavit	9,83	13,72	14,08	6,33	5,57	7,75
LSD_{0.05}/R_{0.05}	1,66	1,67	0,84			

По-добра представа за продуктивността на сортоподложковите комбинации дава сумарният добив, получен за периода на изследването. Доказано най-голям сумарен добив от дърво и при трите сорта, включени в проучването, е получен от дърветата присадени на традиционно използваната семенна джанкова подложка (фиг. 12). Сортоподложковите комбинации с участието на слабо растящите клонови подложки Ishtara и Wavit нямат съществени разлики помежду си по този показател. Получените от нас резултати не са в съответствие с констатацията на Popara et al.,

(2020), че вегетативните подложки Wavit и Weiwa увеличават сумарния добив от дърво при сорт Чачанска лепотица.



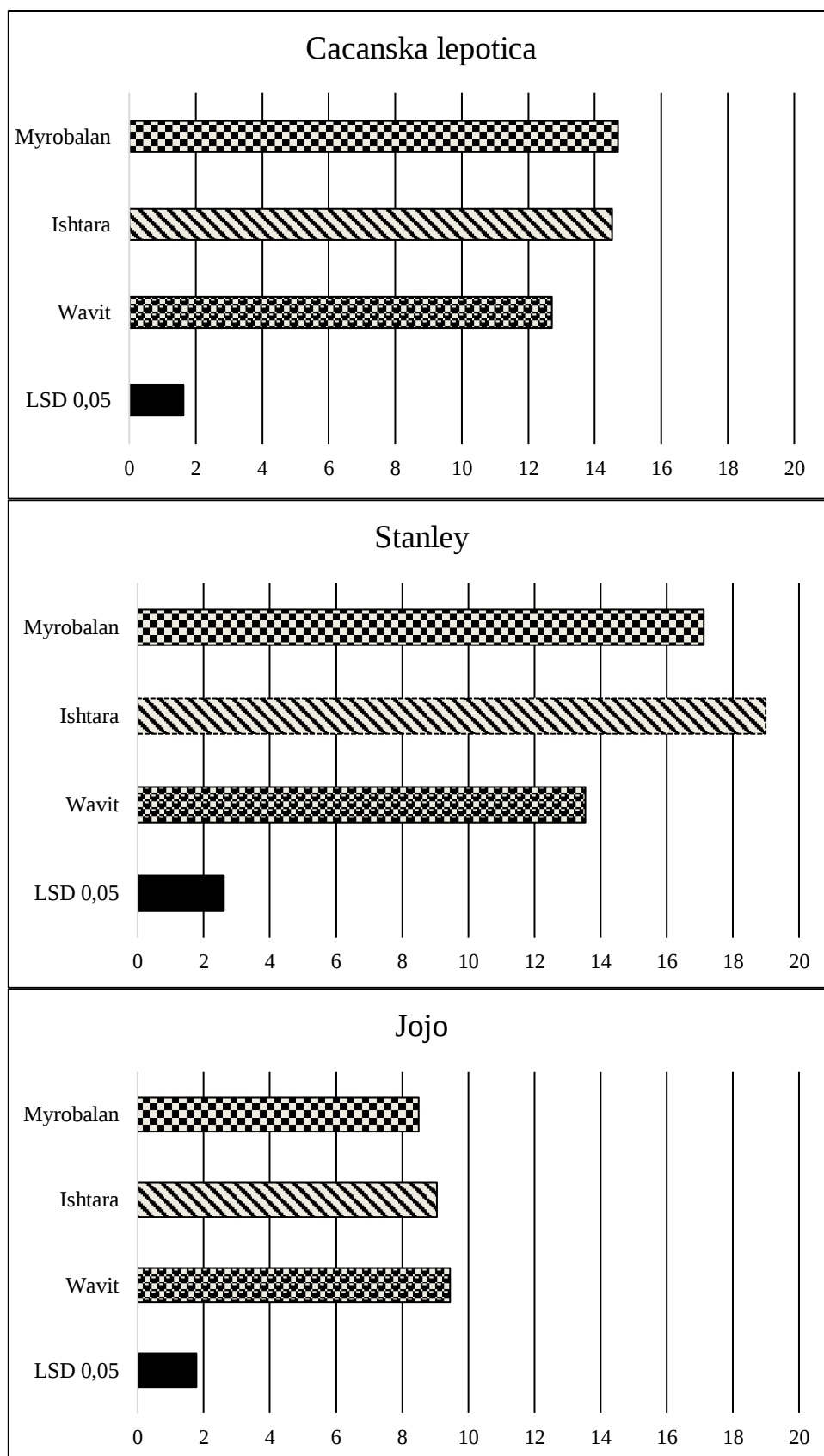
Фигура 12. Сумарен добив от дърво на три сливови сортоподложкови комбинации периода 2022-2024г. (7^{ма} – 9^{та} вегетация).

Един от показателите, формиращи качеството на добива, е средно тегло на плода. Едрината на плодовете обикновено е свързана с натоварването на дървото. Като цяло, през трите години на изследване най-голяма едрина на плодовете е отчетена при сорт Йойо (табл. 15), но не трябва да се забравя, че този сорт е бил по-слабо натоварен от сорта Стенлей. По отношение влиянието на подложките върху едрината на плода, не може да се очертае ясна тенденция за влияние на някоя от тях върху този показател. Нашите резултати потвърждават информацията на Zezulová et al. (2022), че подложката оказва съществено влияние върху едрината на плодовете на различни сливови сортове, както в същото време не потвърждават констатацията на Popara et al. (2020), че вегетативните подложки Wavit и Weiwa увеличават теглото и размера на плодовете от сорт Чачанска лепотица.

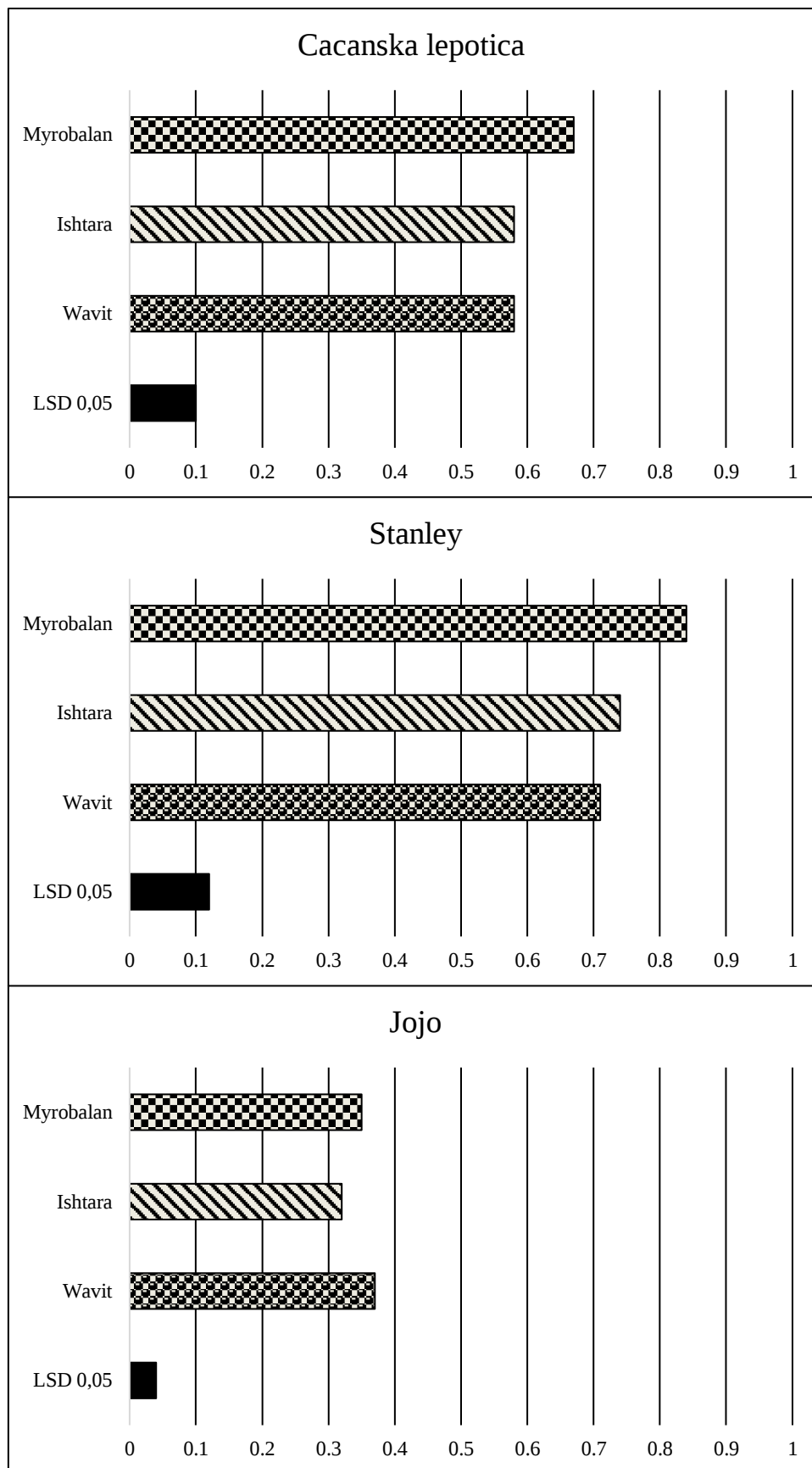
Таблица 15. Средно тегло на плода на три сливови сорта, (g).

Подложка	Година		
	2022	2023	2024
Чачанска лепотица			
Myrobalan	42,93	32,14	31,4
Ishtara	44,79	31,00	32,25
Wavit	40,83	33,60	26,5
LSD_{0.05}/R_{0.05}	3,71	2,55	2,42
Стенлей			
Myrobalan	47,90	24,74	21,76
Ishtara	50,77	25,32	24,92
Wavit	39,06	29,48	28,44
LSD_{0.05}/R_{0.05}	2,24	2,76	1,33
Йойо			
Myrobalan	48,70	37,62	30,26
Ishtara	52,36	42,62	33,2
Wavit	45,78	26,38	34,6
LSD_{0.05}/R_{0.05}	2,71	3,98	0,59

Коефициентите на ефективност дават информация за родовитостта на сортовете, повлияна от подложките, като най-често получения добив за периода се отнася към площта на напречното сечение на стъблото или към обема на короната в края на проучването. Най-висок коефициент на ефективност спрямо обема на короната в края на периода на изследване е отчетен при комбинацията от сорт Стенлей с подложка Ishtara, следван от сорт Чачанска лепотица в комбинация със



Фигура 13. Коэффициент на ефективност спрема обема на короната (kg/m^3).



Фигура 14. Коефициент на ефективност спрямо площта на напречното сечение на стъблото (kg/cm^2).

семенна джанка, а най-нисък е при същите два сорта, присадени на подложка Wavit (фиг. 13). При сорт Йойо стойностите на коефициентите са по-ниски в сравнение с останалите два сорта поради по-големия обем на короната. При този сорт, под влияние на подложка Wavit беше отчетена най-висока стойност на коефициента, а най-нисък бе той в комбинация с масово разпространената у нас подложка семенна джанка.

Полученото сумарно количество продукция от дърво, отнесено към площта на напречното сечение на стъблото в края на периода, дава коефициенти на ефективност с най-високи стойности при сорт Стенлей, присаден на подложка семенна джанка, докато между двете слабо растящи вегетативни подложки няма съществени разлики в комбинация със същия сорт (фиг. 14). Тази тенденция се запазва и при сорт Чачанска лепотица. При сорт Йойо този показател отново е по-нисък в сравнение с останалите два сорта поради по-голямата площ на напречното сечение на стъблата. С най-висока стойност на този коефициент е вариантът с подложка Wavit, следван от семенна джанка, а най-нисък е коефициентът в комбинация с Ishtara. Получените от нас резултати за сортове Чачанска лепотица и Стенлей не са в съответствие с тези на Popara et al. (2020), според които подложката семенна джанка индуцира по-нисък коефициент на ефективност спрямо площта на напречното сечение на стъблата от подложка Wavit на дърветата от сорт Чачанска лепотица. По отношение на този показател в нашето изследване не се потвърдиха твърденията на Meland (2009) и Meszaros et al. (2015), че дърветата, присадени на слаборастящи подложки, имат по-висок коефициент на ефективност спрямо площта на напречното сечение на стъблата. Това отново подчертава фактът, че взаимодействието между подложка и присадник се проявява по различен начин при специфичните условия на всяко месторастене.

Опит 4.

Растежната сила на сортоподложковите комбинации се оценява като съвкупност от няколко показатели. Един от основните параметри, даващ представа за силата на растеж, е диаметърът на компонентите, съставляващи стъблото - подложка, междинник (в случай, че има такъв) и присадник. През периода на изследване по-силен растеж беше отчетен при вариантите с подложки прасковено-бадемовите хибриди GF677 и Garnem в сравнение с растенията на джанкови подложки (табл. 16,

17 и 18). Комбинацията от подложка GF677 с междинник Стенлей е формирала дървета с най-голям диаметър на подложката, докато вариантът Garnem с междинник Стенлей, формира най-голям диаметър на другите два компонента. Формиране на малко по-голям диаметър на междинника в сравнение с диаметъра на подложката се наблюдава само при джанка с междинник Стенлей.

Таблица 16. Диаметър на подложката на сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (mm).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	91,68	98,25	106,69
Garnem	Stanley	108,17	138,53	155,93
GF677	Stanley	119,57	143,91	153,34
Myrobalan		77,35	87,71	95,14
LSD_{0.05}/R_{0.05}		14,43	9,16	10,67

Таблица 17. Диаметър на междинника на сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (mm).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	92,40	103,66	114,74
Garnem	Stanley	110,91	125,69	138,94
GF677	Stanley	113,07	121,87	129,10
Myrobalan				
LSD_{0.05}/R_{0.05}		5,80	6,29	7,64

Данните в края на проучването показват, че растенията от сорт Харгранд, присаден върху прасковено-бадемовите хибриди GXN15 (Garnem) и GF 677 с междинник Стенлей имат доказано по-голямо напречно сечение на стъблото в

сравнение с вариантите с масово използваната у нас семенна джанкова подложка със и без междинник (фиг. 31). Като най-слабо растяща се отличава традиционно използваната комбинация от подложка семенна джанка и кайсиевия сорт Харгранд без междинник.

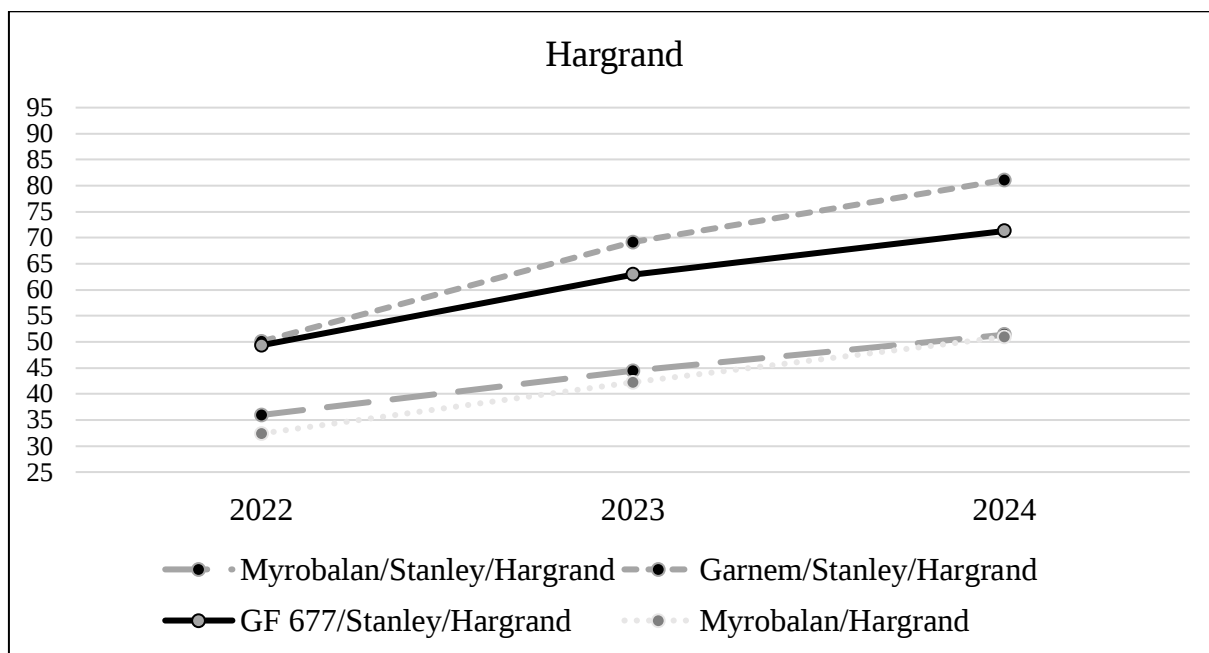
Таблица 18. Диаметър на присадника на сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (mm).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	67,57	76,67	80,75
Garnem	Stanley	79,57	98,68	101,53
GF677	Stanley	80,49	91,26	95,23
Myrobalan		64,09	67,9	80,33
LSD_{0.05}/R_{0.05}		5,67	7,96	8,08

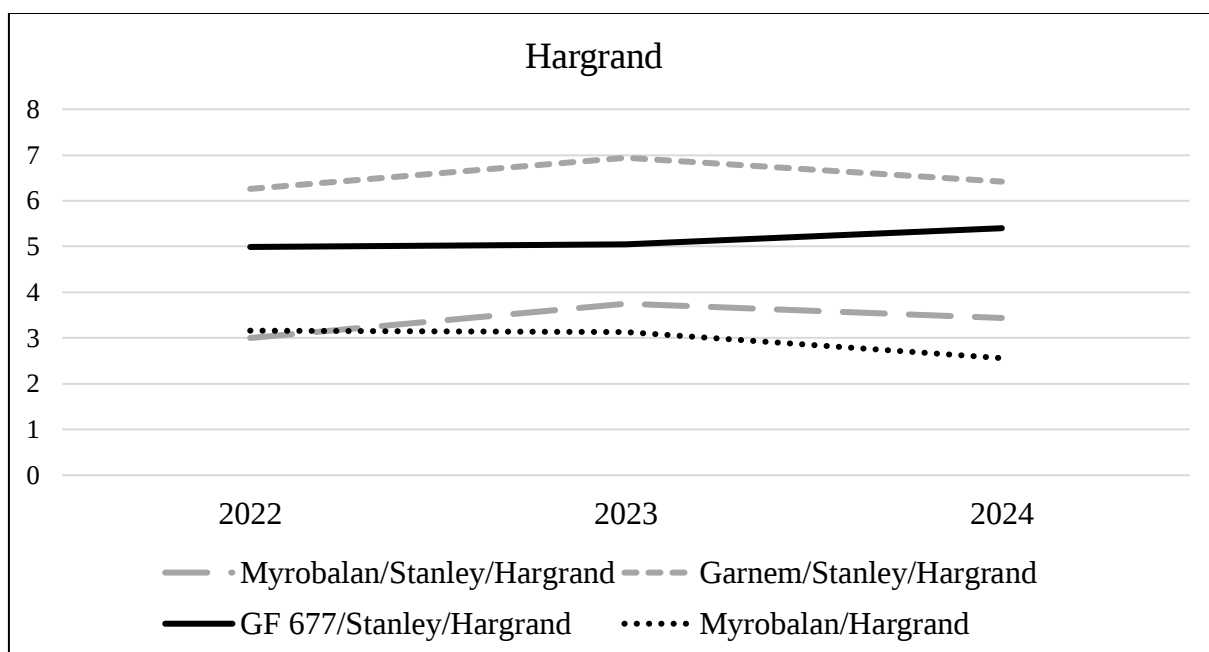
По-добра представа за силата на растеж, която подложките индуцират на присадените върху тях сортове, се добива от графиката за динамиката на нарастването на напречното сечение на стъблата. Обикновено под влияние на подложките с по-голяма растежна сила се образуват присадници с по-голяма площ на напречното сечение. Динамиката на нарастване на стъблата (измерена в зоната на присадника) при сорт Харгранд през периода на изследване е представена на фигура 15. През трите години на проучване най-голяма площ на напречното сечение на стъблата имат растенията, присадени върху подложка GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей, а най-малка при традиционно използваната комбинация семенна джанка и кайсиевия сорт Харгранд.

Съществени показатели, даващи информация относно растежните прояви на сортоподложковите комбинации, са височината на дърветата и размерите на короната. През трите години на проучване най-високи са растенията, присадени на подложка GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей, но разликата е доказана само в сравнение с подложката семенна джанка през 2023 г. и 2024 г. (табл. 19). Използването на прасковено-бадемовите хибриди GXN15 (Garnem) и GF 677 ускорява развитието на короните на дърветата от сорт Харгранд благодарение на

силния растеж и богатото разклоняване с широки ъгли на отклонение, което е индуцирано от тези подложки. Това се потвърждава от доказано по-големите диаметър и обем на короната и малката разлика във височините на растенията в сравнение с останалите два варианта (табл. 19, 20 и фиг. 16).



Фигура 15. Увеличаване площта на напречното сечение на стъблото на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник (cm²).



Фигура 16. Увеличаване обема на короната на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник (m³).

Обемите и диаметрите на короните при различните сортоподложкови комбинации са от съществено значение за характеристиката на растежната им сила и определяне на оптималната гъстота на засаждане за всяка от тях (Петров, 2024). Отчетеното намаляване на обемите на короните през 2024 г. се дължи на извършената през предходната година ограничаваща резитба. В края на проучването най-голям е диаметърът и обемът на короната на сорт Харгранд, присаден върху подложка GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей (табл. 20 и фиг. 32). Получените от нас резултати не подкрепят съобщеното от Vachûn (1990), Rahnemoun et al. (2009) и Milosevic et al. (2012), че използването на междинник намалява силата на растеж на присадените сортове, което вероятно се дължи на използването на различни междинници.

Таблица 19. Височина на дърветата от сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (cm).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	338,75	344,93	350,75
Garnem	Stanley	343,00	365,31	385,75
GF677	Stanley	321,00	341,49	377,00
Myrobalan		333,75	325,04	342,00
LSD_{0.05}/R_{0.05}		27,16	37,08	24,90

Считаме, че към края на настоящото изследване (7^{-ма} вегетация) сортоподложковите комбинации навлизат в период на пълно плододаване и може да предложим препоръчителни гъстоти на засаждане съобразно почвено-климатичните условия на опита (табл. 21). Следва да се има предвид, че предлаганите разстояния на засаждане са съобразени с факта, че опитът се провежда при неполивни условия и през годините на изследването валежите през най-важните за растежа етапи на вегетацията бяха крайно недостатъчни.

Таблица 20. Диаметър на короната на сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (cm).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	203,25	227,00	213,00
Garnem	Stanley	285,50	290,75	274,25
GF677	Stanley	270,50	265,75	262,5
Myrobalan		211,88	217,00	188,00
LSD_{0.05}/R_{0.05}		21,77	21,37	24,89

Таблица 21. Препоръчителни гъстоти на засаждане на сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник.

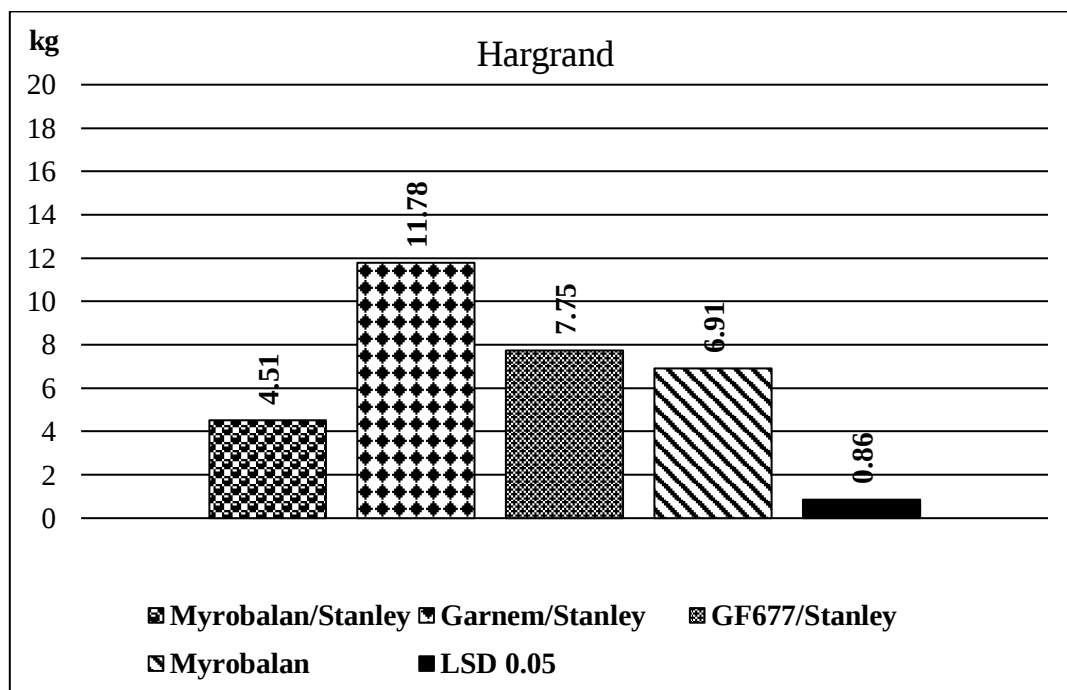
Подложка	Междинник	Схема на засаждане, m	Брой растения в декар
Myrobalan	Stanley	5,0 × 3,0	67
Garnem	Stanley	5,0 × 4,0	50
GF677	Stanley	5,0 × 4,0	50
Myrobalan		5,0 × 2,5	80

Представените в таблица 22 данни показват количеството на изрязаната дървесина през периода на проучване на кайсиевите растения. През трите години на изследване доказано най-голямо количество дървесина отпада от растенията, присадени на прасковено-бадемовия хибрид GXN15 (Garnem) и междинник Стенлей, с изключение на 2023 г., където липсва доказаност в комбинацията с подложка GF 677 и междинник Стенлей. По-добра преценка относно разхода на труд, свързан с резитбата на растенията през целия период на проучване, се получава от фигура 17. От графиката е видно, че за периода на изследването доказано най-голямо е сумарното тегло на изрязаната дървесина при използване на подложката Garnem. Значително по-малко количество дървесина отпада при използване на джанка с

междинник Стенлей, докато разликите между традиционно използваната подложка семенна джанка (без междинник) и варианта подложка GF 677 и междинник Стенлей са несъществени и те заемат междинна позиция.

Таблица 22. Тегло на изрязаната дървесина от сорт Харгранд присаден на три различни подложки и междинник, (kg).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	1,20	1,32	1,99
Garnem	Stanley	3,39	4,33	4,06
GF677	Stanley	2,21	3,56	1,98
Myrobalan		1,87	2,42	2,63
LSD_{0.05}/R_{0.05}		0,42	0,99	0,64



Фигура 17. Сумарно тегло на изрязаната дървесина от дърво за периода 2022-2024г. (5^{та}– 7^{ма} вегетация) на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник (kg).

Таблица 23. Среден брой издънки на дървона сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник.

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	2,96	4,12	3,75
Garnem	Stanley	0	0	0
GF677	Stanley	0	0	0
Myrobalan		2,75	4,83	6,75
LSD_{0.05}/R_{0.05}		3,14	3,37	1,87

Като недостатък на всяка подложка се счита способността ѝ да образува издънки. Тази особеност затруднява използването на хербициди в редовата ивица и повишава разходите за отглеждането на насаждението, тъй като се налага ръчно премахване на издънките. Известно е, че прасковено-бадемовите хибридни подложки в комбинация с прасковени сортове не дават издънки (Петров, 2024). Това тяхно ценно качество се потвърждава и в комбинация с междинник Стенлей, присаден с кайсиевия сорт Харгранд (табл. 23). През трите години на изследване издънки дават само вариантите с подложка семенна джанка, като през 2024 г. доказано повече са при варианта без междинник.

Залагането на цветни пъпки на линеен метър върху едногодишната дървесина е един от показателите, характеризиращи потенциалната продуктивност на проучваните комбинации от подложки и междинници. През трите години на проучване под влияние на прасковено-бадемовия хибрид GF 677 и междинник Стенлей, кайсиевия сорт Харгранд доказано залага най-голям брой цветни пъпки на линеен метър върху едногодишна дървесина (табл. 24). Под влияние на традиционно използваната семенна джанка без междинник, броят на цветните пъпки е най-малък.

Таблица 24. Брой плодни пъпки на линеен метър едногодишен прирастна сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник.

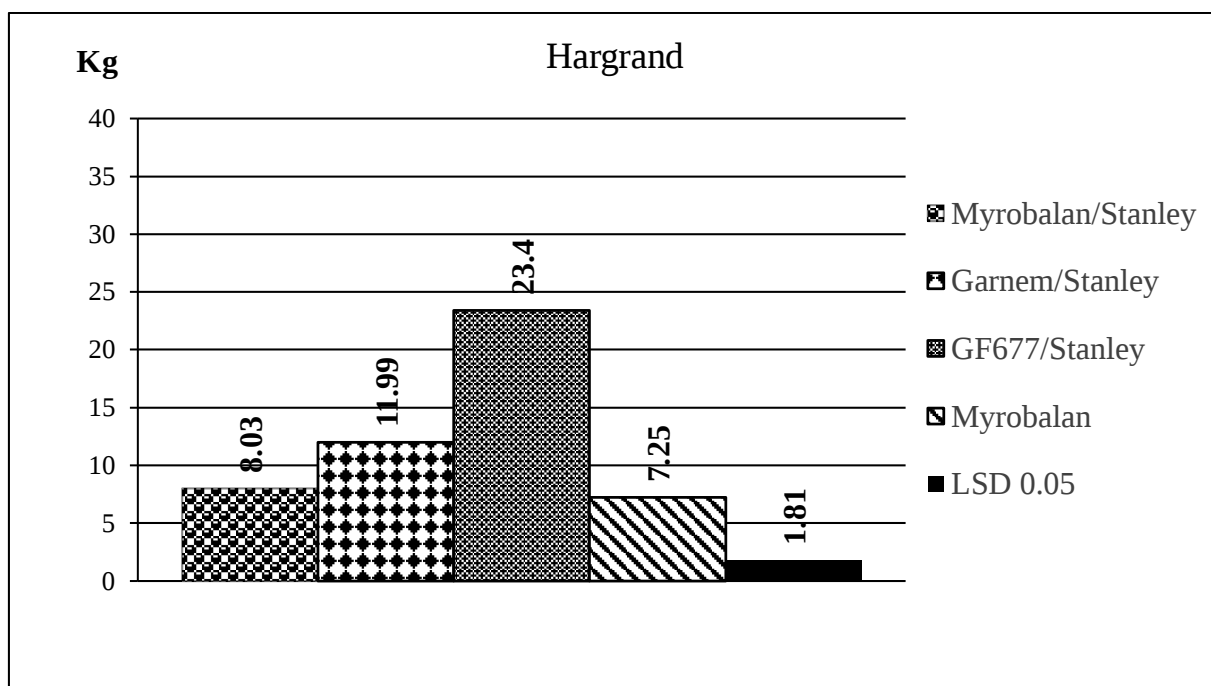
Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	92,48	85,5	71
Garnem	Stanley	106,65	116,75	82
GF677	Stanley	184,45	151,5	110
Myrobalan		85,75	41	58
LSD_{0.05}/R_{0.05}		51,72	7,60	8,13

Като резултат от споменатата по-горе особеност, през периода на изследване доказано най-висок е средният добив от дърветата, присадени на подложка GF 677 с междинник Стенлей. Комбинацията от червенолистния прасковено-бадемов хибрид Garnem и междинник Стенлей заема междинна позиция по отношение на този показател, докато най-нисък е добивът от дърво под влияние на масово разпространената у нас подложка семенна джанка със и без междинник (табл. 25).

Таблица 25. Среден добив от дърво на кайсиевия сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник (kg).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	3,64	2,10	2,99
Garnem	Stanley	3,91	3,46	4,62
GF677	Stanley	7,95	7,71	7,74
Myrobalan		2,95	1,31	2,3
LSD_{0.05}/R_{0.05}		1.87	0.92	0,76

По-ясна преценка относно родовитостта, която подложките индуцират на присадените върху тях сортове, дава сумарният добив за периода на изследване. Най-големият сумарен добив е получен от дърветата в комбинация с подложка GF 677 с междинник Стенлей, а най-малък е в комбинация с масово използваната подложка джанка без междинник (фиг. 34). Като цяло по-високи сумарни добиви са получени от дърветата, присадени на прасковено-бадемовите хибриди GF677 и Garnem с междинник, Стенлей в сравнение с останалите два варианта, където подложката е семенна джанка.



Фигура 18. Сумарен добив от дърво(kg) на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник за периода 5^{та} – 7^{ма} вегетация (2022-2024).

Съставянето на точна преценка относно икономическата ефективност от отглеждане на дадена сортоподложкова комбинация се базира на сравняването на различни показатели. Под влияние на подложка GF 677, комбинирана с междинник Стенлей, е получен най-голям добив от кайсиеви плодове. В същото време тази комбинация е на второ място по сумарно количество изрязана дървесина (фиг. 18). Това показва по-голямата ефективност на тази комбинация между подложка, междинник и сорт.

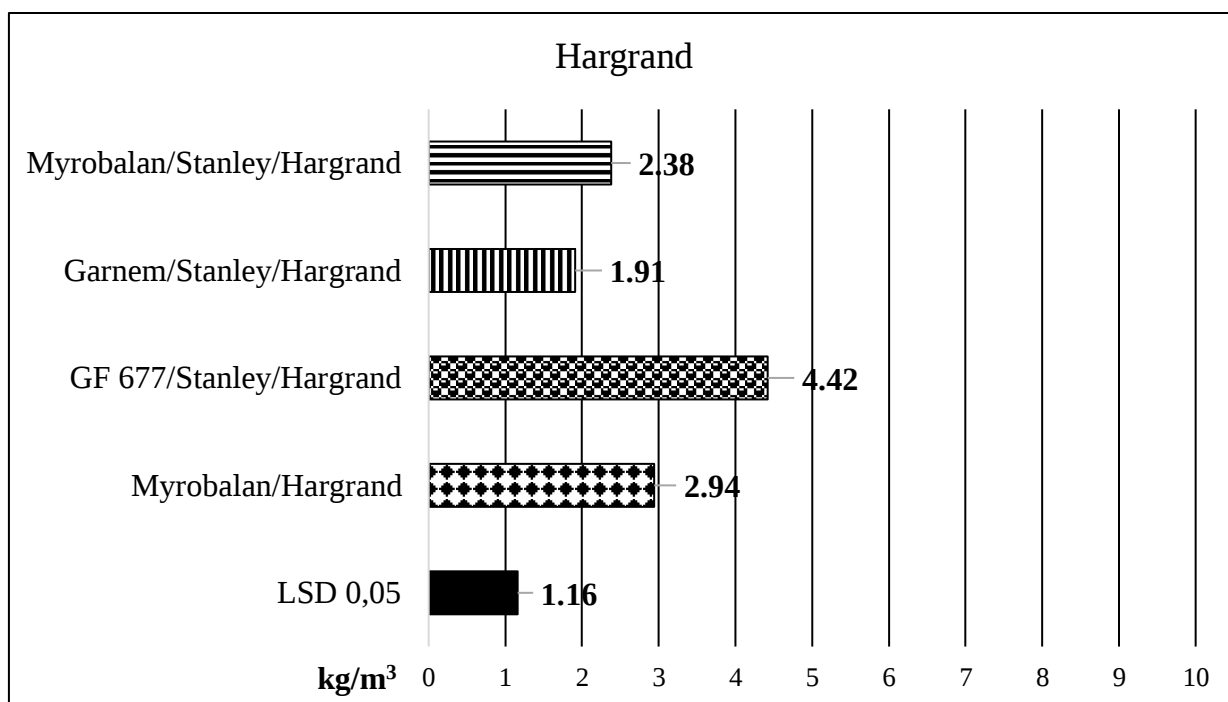
Средното тегло на плода е част от характеристиките, формиращи качеството на добива. През периода на проучване едрината на плодовете е доказано по-голяма при комбинациите GF677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей, а най-дребни са

плодовете, получени от традиционната комбинация на подложка семенна джанка с кайсиевия сорт без използване на междинник (табл. 26). Снимка 7 дава визуална представа за размерите на плодовете от сорт Харгранд получени под влияние на различните комбинации между подложка и междинник. Получените от нас резултати, относно увеличаване средното тегло на плода, средния добив от дърво и сумарния добив от дърво кореспондират с изследванията на Milošević et al. (2015), в които авторите отчитат положително влияние на подложката върху тези показатели.

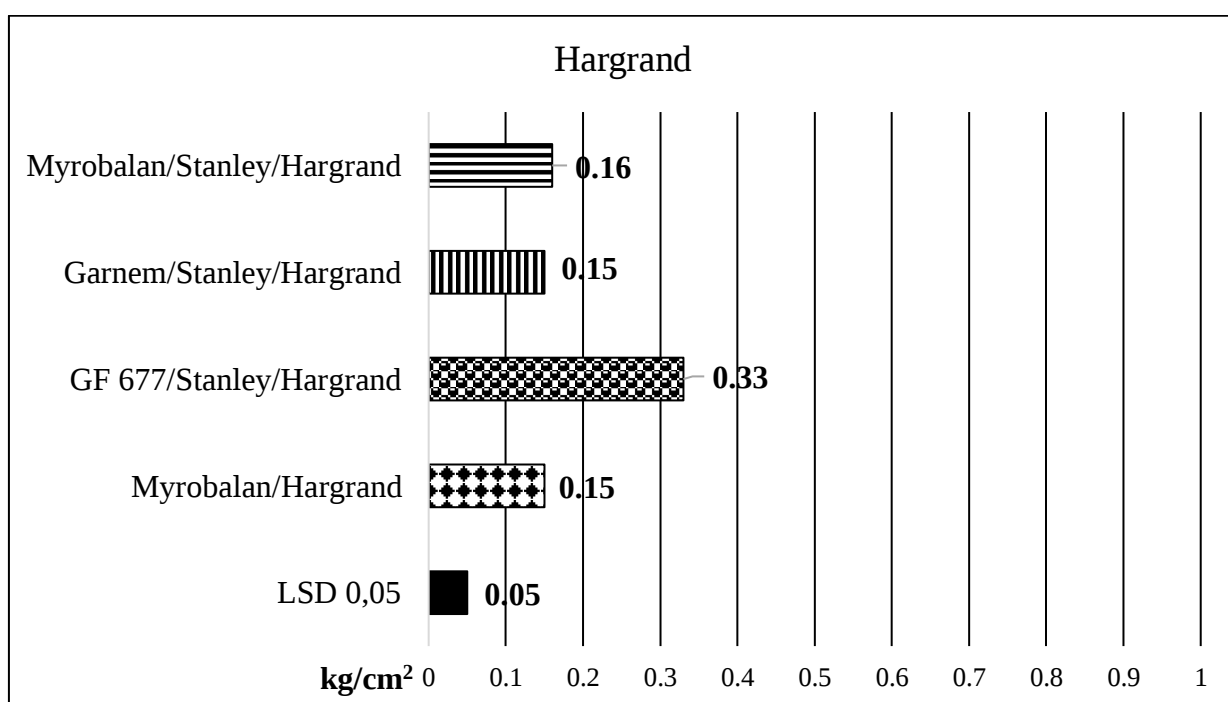
Таблица 26. Средно тегло на плода на кайсиев сорт Харгранд, (g).

Подложка	Междинник	Година		
		2022	2023	2024
Myrobalan	Stanley	66,24	90,2	95,58
Garnem	Stanley	84,11	99,23	119,51
GF677	Stanley	93,98	114,43	116,63
Myrobalan		62,32	87,39	88,59
LSD_{0.05}/R_{0.05}		13.93	7.14	5,04

През последните десетилетия, като един от най-важните показатели при оценяване продуктивността на различните подложки се считат коефициентите на ефективност (CEC) (Patzold, 1991), които се изразяват в акумулирания добив на дърво за периода на изследване, спрямо площта на напречното сечение на стъблото (kg/cm^2) и обема на короната (kg/m^3) в края на проучването. За изследвания период подложка GF 677 с междинник Стенлей предизвика доказано най-висока производителност на база напречно сечение на стъблото и обем на короната, а най-ниска е производителността под влияние на комбинация с прасковено-бадемовия хибрид Garnem и междинник Стенлей (фиг. 19 и 20). Според нас тези резултати до голяма степен се дължат на голямата площ на напречното сечение на стъблото и големия обем на короната при тази сортоподложкова комбинация и по-малките обеми на короните при вариантите с традиционно използваната у нас подложка семенна джанка със и без междинник.



Фигура 19. Коефициенти на ефективност на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник спрямо обема на короната (kg/m^3).



Фигура 20. Коефициенти на ефективност на сорт Харгранд присаден на различни подложки и междинник спрямо площта на напречното сечение на стъблото (kg/cm^2).

Физиологични изследвания

Подложките играят много важна роля в поддържането на жизнеността на сортовете, присадени върху тях, като влияят върху фактори като усвояване на хранителните вещества, абсорбцията на вода и цялостното физиологично състояние на растенията (Milošević et al. 2020). Фотосинтезата е ключов процес за синтезирането на въглехидрати. Освен върху размерите на дърветата, подложките оказват влияние и върху скоростта на фотосинтезата (Li et al., 2022). Съществуват проучвания (An et al., 2017), според които интензивността на фотосинтезата не се влияе от използваните подложки или междинници. В едно от най-новите изследвания при кайсия Vanda et al. (2026) съобщават за значително по-високи скорости на листния газообмен и транспирацията при дървета на сливова подложка Мариана в сравнение с дървета на кайсиева подложка. Плодовете, получени от дървета на сливова подложка са съдържали значително повече разтворими твърди вещества в сравнение с тези на кайсиева подложка, но авторите не са изследвали растения с междинник. В други изследвания с различни по сила на растеж ябълкови подложки Sotiropoulos (2008) и Zhang et al. (2021), отчитат по-ниски стойности на интензивността на фотосинтезата на дърветата, присадени върху слаборастващи подложки в сравнение с тези върху подложки с по-голяма сила на растеж.

Параметрите, характеризиращи листния газообмен на три сливови сортоподложкови комбинации, са представени в таблица 27. Устичната проводимост и скоростта на транспирация са част от показателите, които са свързани със сложния процес на фотосинтеза. Колкото по-отворени са устицата, толкова по-интензивни са транспирацията и газообменът. В настоящото изследване няма съществени разлики под влияние на отделните подложки, като най-висока е скоростта на транспирацията при сорт Стенлей, а най-ниска при сорт Чачанска лепотица. Получените резултати не дават възможност да се очертае ясна тенденция относно влиянието на подложките върху показателите устична проводимост и скорост на транспирация. Относно параметрите съдържание на хлорофил и скорост на фотосинтезата, най-високи стойности са отчетени от листата на дърветата от сорт Стенлей, присаден на подложка семенна джанка, докато при другите два сорта тези параметри са най-високи под влияние на подложка WavIt.

Според Faizi et al. (2023), при слаборастващите сортоподложкови комбинации се повишава съдържанието на хлорофил в листата. В нашия опит това се

потвърждава само при сорт Чачанска лепотица, докато при останалите сортоподложкови комбинации разликите са несъществени. Получените от нас резултати по-скоро подкрепят информацията на Reig et al. (2018), според които съдържанието на хлорофил в листата варира в зависимост от конкретната сортоподложкова комбинация.

Таблица 27. Физиологични показатели на три сливови сортоподложкови комбинации.

Подложки	Съдържание на хлорофил, mg/m ²	Скорост на транспирация, mmol/m ² /s	Устична проводимост, mol/m ² /s	Скорост фотосинтеза, μ mol/m ² /s
Чачанска лепотица				
Myrobalan	379,67	1,50	0,04	15,47
Ishtara	415,67	1,55	0,04	14,92
Wavit	419,83	1,53	0,04	18,4
LSD_{0.05}/R_{0.05}	21,77	0,07	0,00	6,87
Стенлей				
Myrobalan	433,5	1,78	0,04	19,11
Ishtara	412,5	1,81	0,05	18,68
Wavit	418,67	1,83	0,04	17,12
LSD_{0.05}/R_{0.05}	44,31	0,12	0,00	2,83
Йойо				
Myrobalan	376,5	1,67	0,03	16,34
Ishtara	370,75	1,57	0,03	16,79
Wavit	377,33	1,62	0,03	17,32
LSD_{0.05}/R_{0.05}	25,79	0,13	0,01	1,31

В опита с използване на различни подложки и междинник при кайсиевия сорт Харгранд, дърветата присадени на по-силно растящите прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей, имат по-висока скорост на фотосинтеза и транспирация в сравнение с подложката семенна джанка с междинник Стенлей (табл. 28). По отношение на другите два показателя, включени в проучването - съдържание на хлорофил и устична проводимост, резултатите показват, че няма значителни разлики в параметрите между отделните варианти.

Таблица 28. Физиологични показатели на дърветата от сорт Харгранд присаден върху различни подложки със междинник.

Подложка / междинник	Съдържание на хлорофил, mg/m ²	Скорост на транспирация, mmol/m ² /s	Устична проводимост, mol/m ² /s	Скорост на фотосинтеза, μmol/m ² /s
Myrobalan/Stanley	322,50	1,11	0,03	15,27
Garnem/Stanley	336,33	1,72	0,04	20,85
GF677/Stanley	342,67	1,66	0,03	19,30
Myrobalan Seedling	332,17	1,48	0,02	18,84
LSD_{0.05}/R_{0.05}	39,03	0,37	0,01	2,67

ИЗВОДИ

От проведените изследвания е получена обширна информация за взаимодействието на съвременни комбинации от подложки и междинник, използвани за отглеждането на сортове кайсии и сливи в разсадник и насаждения, което ни дава основание да твърдим следното:

А. От опитите с домашна слива:

1. В сливовото насаждение най-голям сумарен добив от дърво за периода на изследване е получен от дърветата, присадени на семенна джанкова (*Prunus cerasifera*) подложка при трите сорта, включени в проучването.

2. Най-висок е коефициентът на ефективност спрямо обема на короната под влияние на подложките Ishtara и джанка (*Prunus cerasifera*) в комбинация със сортовете Стенлей и Чачанска лепотица, докато Wavit е най-продуктивен със сорт Йойо. Коефициентът на ефективност спрямо площта на напречното сечение на стъблото е най-висок при подложка джанка (*Prunus cerasifera*) в комбинация със сортовете Стенлей и Чачанска лепотица, докато при сорт Йойо най-висок коефициент е установен под влияние на подложката Wavit.

3. При условията на опита подложките не оказват влияние върху едрината на плодовете и при трите сорта, включени в проучването.

4. Използваните подложки Ishtara, Wavit и семенната джанка (*Prunus cerasifera*) не оказват влияние върху сроковете на цъфтеж и при трите сливови сорта.

5. Подложката семенна джанка (*Prunus cerasifera*) индуцира по-силен вегетативен растеж върху сортовете, участващи в проучването, което се изразява в по-голямо напречно сечение на стъблото и обем на короната на дърветата.

6. Подложки Ishtara и Wavit не дават издънки в комбинация с трите сорта, включени в проучването.

7. Няма еднопосочни данни за влиянието на подложките върху скоростта на фотосинтезата при участващите в изследването сортове.

8. При използване на подложките семенна джанка и Ishtara установихме висок процент на прихващане (над 90%) и при трите сливови сорта. При подложката Wavit процентът на прихващане в периода на проучване е по-нисък (под 80%).

9. В питомника подложките Ishtara и Wavit способстват за образуването на по-голям брой предивременни клончета, докато под влиянието на подложката семенната джанка (*Prunus cerasifera*) се получават по-високи растения.

Б. От опитите с кайсия:

10. Прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и GXM15 (Garnem) с междинник Стенлей са индуцирали по-висока родовитост при сорта Харгранд спрямо традиционно използваната подложка семенна джанка (*Prunus cerasifera*) с и без междинник.

11. Проведеното изследване показва, че комбинацията от подложка GF 677 с междинник Стенлей и сорт Харгранд при условията на опита е с най-високи коефициенти на ефективност.

12. Използването на прасковено-бадемови хибриди GF677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей увеличава значително едрината на плодовете от сорт Харгранд.

13. Подложките оказват влияние върху сроковете на цъфтеж на сорта Харгранд. По-рано настъпва цъфтежът при използването на прасковено-бадемови хибриди GF 677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей.

14. Прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей индуцират по-силен вегетативен растеж в насаждение при сорт Харгранд в сравнение с масово използваната подложка джанка (*Prunus cerasifera*).

15. От изследваните подложки издънки дава само семенната джанка (*Prunus cerasifera*). Прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей, присадени с кайсиевия сорт Харгранд, не дават издънки.

16. Дърветата от кайсиевия сорт Харгранд, присадени върху прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей, имат по-висока скорост на фотосинтеза и транспирация спрямо подложката семенна джанка (*Prunus cerasifera*) с междинник Стенлей.

17. При производството на посадъчен материал прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей индуцират по-силен растеж и разклоняване на присадника.

18. В разсадника сорт Харгранд, присаден по метода подобрена английска копулация, има по-висок процент на прихващане при използването на прасковено-бадемовите хибриди GF 677 и GXN15 (Garnem) с междинник Стенлей спрямо подложката джанка (*Prunus cerasifera*) и джанка (*Prunus cerasifera*) с междинник Стенлей.

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Приноси с оригинален характер

- В резултат на извършеното проучване за първи път в България е получена обширна информация за подложките прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей и влиянието, което те оказват върху растежните и репродуктивни прояви на кайсиевия сорт Харгранд в разсадник и насаждение.

- В резултат на проучването за първи път в България е получена обширна информация за подложките прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей и влиянието, което те оказват върху фенофазата цъфтеж на кайсиевия сорт Харгранд.

- В резултат на проучването за първи път в България е получена информация за подложките прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей и влиянието, което те оказват върху физиологични показатели на растенията от кайсиевия сорт Харгранд.

Научно - приложни приноси

- Проучваните подложки прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей осигуряват добра съвместимост на кайсиевия сорт Харгранд.

- Проучваните подложки Wavit и Ishtara имат добра съвместимост с включените в изследването сливови сортове.

- Прасковено-бадемовите хибриди с междинник Стенлей индуцират по-висока продуктивност върху кайсиевия сорт Харгранд спрямо традиционно използваната у нас семенна джанка без междинник.

- Подложките прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей в комбинация с кайсиевия сорт Харгранд, както и подложките Ishtara и Wavit в комбинация с включените в проучването сливови сортове, не дават издънки за разлика от традиционно използваната семенна джанка.

- Като резултат от нашето проучване можем да препоръчаме използването на подложките прасковено-бадемови хибриди GF 677 и Garnem с междинник Стенлей за производството на кайсиеви плодове, като добра алтернатива в сравнение с традиционно използваната подложка семенна джанка (*Prunus cerasifera*).

Приноси с потвърдителен характер

- Подложките Ishtara и Wavit индуцират слаб растеж на присадените сортове домашна слива.

- Цъфтежът на сорт Йойо започва и завършва два-три дни по-рано в сравнение с другите два сливови сорта, като подложките не оказват влияние върху срока и продължителността на цъфтеж на включените в проучването сливови сортове.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИЯТА

1. **Tabakov S., Yordanov A. Donkov T. 2024.** Effect of Different Rootstocks and Interstocks on Flowering of Apricot Cultivar Hargrand. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 27 (4), 310-319 ISSN1311-0489 (Print) Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)
<https://jmabonline.com/en/article/k8BZDLAiizqJ13gGAjBq>
2. **Yordanov A., Tabakov S., Donkov T. 2025.** Influence of different rootstocks on the growth performance of plum cultivars Chachanska Lepotitsa, Stanley and Jojo. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 28 (2), 336-349. ISSN 1311-0489 (Print) Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)
<https://jmabonline.com/en/article/9tQp8cZvHkUUqD05gieW>
3. **Yordanov A., Tabakov S., Donkov T. 2025.** Influence of different rootstocks and interstocks on the growth and productivity performance of the apricot cultivar Hargrand. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 28 (6), 358-371 ISSN1311-0489 (Print) Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)
<https://jmabonline.com/en/article/cVQmPzw6Swa7nE7DrlCo>