

УДК 634.8: 631.31

*А. О. Кувшинов, канд. техн. наук, доцент,*

*М. О. Савін, канд. техн. наук*

Національний науковий центр  
«Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»

*e-mail: andrey6810@ukr.net*

## РОБИМО ЩЕПЛЕННЯ ВИНОГРАДУ ТА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА БЕЗ ПЕРЕНАЛАШТУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

*Розроблено комп'ютерну модель та на її основі виготовлено пристрій для щеплення винограду та волоського горіха без переналаштування обладнання.*

**Ключові слова:** пристрій щеплювальний, волоський горіх, прищеп, підщеп.

**Постановка проблеми.** Для здійснення такої операції, як щеплення, існує низка машин, пристроїв і різного роду пристосувань. Існуюча конструкція напівавтоматичної щеплювальної машинки з педальним приводом за типом з'єднання підщепи з прищепою «омега» добре себе зарекомендувала на виноградній культурі. Існуючі потреби в саджанцях винограду, плодкових культур, зокрема волоського горіха, спонукали до необхідності розроблення конструкції щеплювальної машинки, яка б працювала в широкому діапазоні щодо щеплення різних культур. Вітчизняне розсадництво у виноградарстві та садівництві в основному базується на використанні зимового щеплення різноманітними пристроями з лезами та іншими робочими органами. Беручи до уваги схожі біологічні основи щеплення винограду та деяких плодкових культур, доцільно провести дослідження та розробити конструкцію вітчизняного універсального щеплювального пристрою, потенційно дешевшого порівняно із зарубіжними аналогами.

**Матеріали та методи досліджень.** Конструкція має забезпечити:

- підвищену якість копуляційних зрізів;
- щільне прилягання підщепи до прищепи;
- зменшення ймовірності окислення місця щеплення;
- підвищення робочого ресурсу прищеплювального ножа;
- підвищення надійності та продуктивності конструкції.

Таким чином, універсальний пристрій дасть змогу розширити діапазон культур, що прищеплюються, таких як виноград, волоський горіх та інші плодкові культури без переналаштування обладнання.

Багаторічний досвід щеплення винограду показав доцільність використання лезових робочих органів, які забезпечують мінімальне травмування тканин компонентів, що прищеплюються, що є одним із вагомих чинників подальшого якісного зрощування прищепи з підщепою. Найбільш вдалим лезовим робочим органом щеплювального пристрою для виноградної лози є омегоподібний ніж, який забезпечує за умови необхідної гостроти леза мінімальне травмування тканин, а омегоподібна форма сприяє достатній щільності з'єднання прищепи з підщепою. Спроби використання цих щеплювальних пристроїв у технології зимового щеплення інших плодкових культур визначили необхідність їхнього удосконалення в напрямі забезпечення різання значно твердіших за виноградну лозу і більших за діаметром прищеп і підщеп плодкових культур.

Зберігаючи принципову схему пристрою для щеплення плодкових культур, доцільно визначити конструктивні параметри омегоподібного ножа, виходячи з геометричних розмірів прищеп та підщеп. Для забезпечення різання твердих щеплюваних компонентів плодкових культур необхідно вдосконалити фіксацію омегоподібного ножа на супорті пристрою з

метою зменшення його деформації під час різання компонентів, що призводить до його виходу з ладу.

У ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» розроблено комп'ютерну модель конструкції універсального напівавтоматичного пристрою для щеплення винограду та інших плодкових культур (рис. 1) та розроблено ескізну документацію і виготовлено експериментальний зразок щеплювального пристрою (рис. 2).

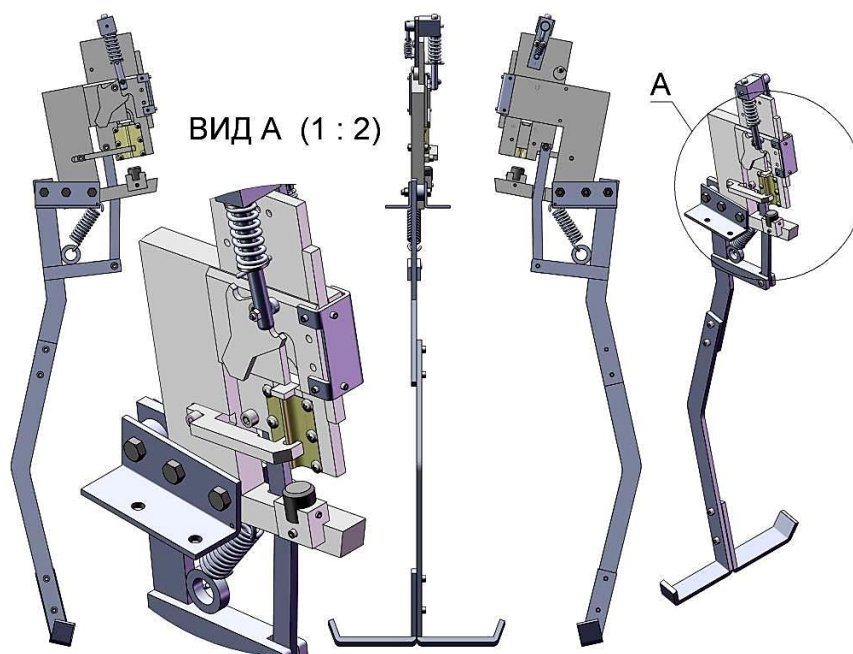


Рис. 1. Комп'ютерна модель універсального щеплювального пристрою

За принциповою схемою розроблений пристрій, аналогічний відомій щеплювальній машинці «Омега», яка масово застосовується на щепленні винограду. З огляду на виготовлення плодкових щеп внесені конструктивні зміни:

- збільшено висоту та робочий хід ножа;
- посилено фіксацію ножа на рухомому супорті для зменшення його деформації при різанні товстих чубуків плодкових культур;
- закладено можливість регулювання зусилля на педальному приводі.

Беручи до уваги розміри вихідних чубуків плодкових культур, переглянуто послідовність виконання операцій щеплення. Якщо при щепленні винограду першим на протиріз встановлюється прищепний чубук і після перерізання його частина з вічком і омего-подібним шипом залишається в ножі, то на плодкових культурах першим обробляється підщепний чубук, який зі сформованим шипом залишається в ножі. Далі на прищепному плодovому чубуку формується відповідної форми паз і компоненти автоматично з'єднуються в готову щепу.

Універсальність розробленого пристрою, зокрема, полягає в тому, що перехід зі щеплення винограду на щеплення плодкових культур здійснюється без будь-якого переналаштування. Однак слід пам'ятати, що на початку виготовлення виноградної чи плодової щепи маятниковий упор пристрою (рис. 2) має бути відхиленим у бік оператора. За недотримання цієї вимоги чубуки будуть тільки перерізатися і в такому вигляді зіштовхуватись з ножа.

Загальний вигляд виноградної щепи показано на рис. 3, а плодової щепи – на рис. 4.

Результати досліджень з виробництва виноградних щеп і щеп волоського горіха за допомогою експериментального щеплювального пристрою наведені в таблиці 1, 2.

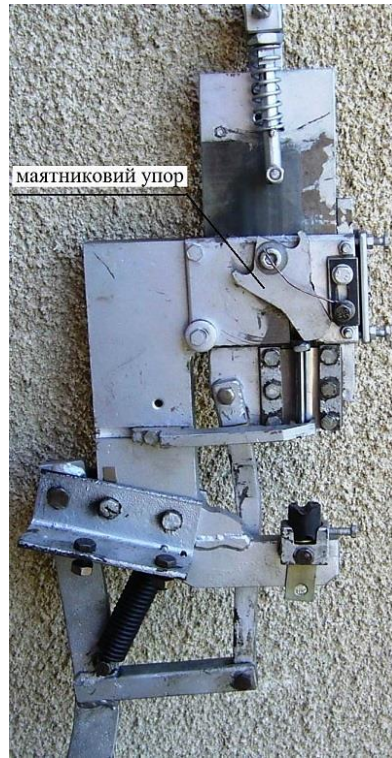


Рис. 2. Експериментальний діючий зразок універсального пристрою для щеплення винограду та інших плодових культур

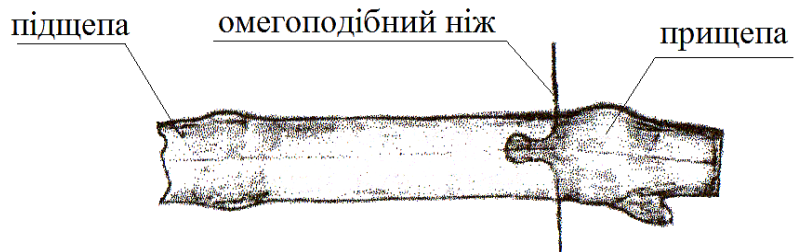


Рис. 3. Схема омега-подібного з'єднання прищепи і підщепи винограду

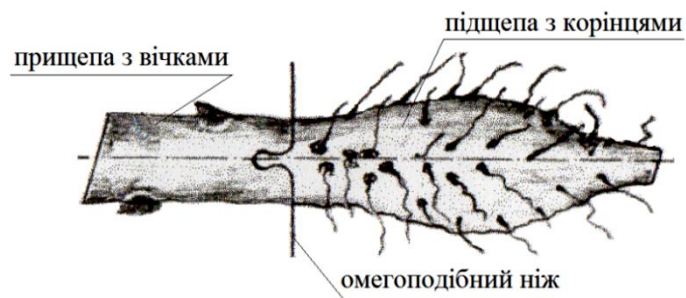


Рис. 4. Схема омега-подібного з'єднання прищепи і підщепи плодових культур

**Результати виробничих випробувань експериментального зразка універсального щеплювального пристрою на виробництві виноградних щеп**

Рік випробувань	Сорт, варіант	Кількість виготовлених щеп, шт.	Кількість висаджених щеп		Приживлюваність щеп (від висаджених)		Вихід саджанців (від виготовлених щеп)	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%
2019 р.	Дунав (дослід)	150	125	83,33	113	90,40	99	66,0
2019 р.	Дунав (контроль)	1363	1223	89,73	187	88,88	934	68,53
2019 р.	Кишмиш лучистий (дослід)	190	164	86,32	139	84,76	125	65,79
2019 р.	Кишмиш лучистий (контроль)	710	585	82,39	494	84,44	445	62,68
2020 р.	Дунав (дослід)	500	476	95,2	295	61,97	500	26,6
2020 р.	Дунав (контроль)	810	85	98,12	564	71,85	810	23,5
2020 р.	Оригінал (дослід)	500	480	96,0	309	64,37	500	16,4
2020 р.	Оригінал (контроль)	360	355	98,61	171	48,17	360	17,8
2020 р.	Персей (дослід)	500	483	96,6	318	65,84	200	8,5
2020 р.	Персей (контроль)	200	181	90,5	113	62,43	500	29,2

Виробничі випробування експериментального зразка на виробництві плодкових щеп волоського горіха (табл. 2) проводили в умовах приватного підприємства «Науково-дослідного виробничого бізнес центру інноваційних технологій «Еко органік» (м. Чернівці). Контролем для дослідження напівавтоматичного щеплення волоського горіха використали щепи, виготовлені вручну висококваліфікованим фахівцем.

Продуктивність праці на виготовленні щеп на розробленому пристрої становила 500-750 шт. за семигодинну робочу зміну, в той час, коли вручну кваліфікований робітник в середньому робить близько 250 щеплень горіха. Якщо при щепленні вручну на косий зріз міцність з'єднання прищепи з підщепою забезпечується гумовою стрічкою, то за механізованого щеплення міцність щепи обумовлюється конфігурацією популяційного омегаподібного зрізу. Відмова від обмотування щеп стрічкою є певним резервом підвищення продуктивності пристрою.

**Результати виробничих випробувань експериментального зразка  
універсального щеплювального пристрою на виробництві щеп волоського горіха**

Рік випробу- вань	Сорт, варіант	Кількість виробле- них щеп, шт.	Кількість висаджених щеп, шт.		Приживлюваність щеп (від висаджених)		Вихід саджанців (від виготовлених щеп)	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%
2020 р.	Черновицький 1 (дослід)	1212	1103	91,01	610	55,31	582	48,02
2020 р.	Черновицький 2 (дослід)	1208	1095	90,65	575	52,53	561	46,44
2020 р.	Буковинський 1 (дослід)	1226	1108	90,36	546	49,24	532	43,39
2020 р.	Буковинський 2 (дослід)	1217	1120	92,03	578	51,62	553	45,44
2020 р.	Черновицький 1 (контроль)	1230	1180	95,93	815	69,14	658	53,05
2020 р.	Черновицький 2 (контроль)	1242	1126	90,66	856	76,43	705	56,76
2020 р.	Буковинський 1 (контроль)	1217	1129	92,77	860	76,22	647	53,16
2020 р.	Буковинський 2 (контроль)	1225	1174	95,84	847	76,17	622	50,78

### **Висновки**

1. За невеликих обсягів виробництва виноградних або плодкових щеп виправдано використовувати напівавтоматичні щеплювальні машинки з омегоподібною формою елементів з'єднання.

2. З огляду на змінний попит у виноградних чи плодкових саджанцях доцільно використовувати універсальні щеплювальні машинки, на яких можна без переналаштування виготовляти як виноградні, так і плодкові щепи.

3. Низький вихід стандартних саджанців на сортах винограду Оригінал та Персей пояснюється, в першу чергу, якістю вихідного матеріалу як підщепи, так і прищепи.

### **Список використаних джерел**

1. Боровиков Г. А. Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы. *Труды Украинского НИИ виноградарства и виноделия им. К.А. Тимирязева*. Харьков : Держсільгоспвидав, 1935. Вып. 1.
2. Зотов В. В. и др. Повреждение тканей на копуляционных срезах и срастание компонентов при различных способах прививки винограда. *Виноградарство и виноделие* : республ. межвед. темат. науч. сб. Киев : Урожай, 1979. Вып. 22. С. 56-61.
3. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов. Москва : Наука, 1967. С. 608.

4. Бирюков Ю. В. Исследование и обоснование рациональных геометрических и режимных параметров рабочих органов прививочных машин фрезерного типа : дисс. на соиск. ученой степени канд. техн. наук. Одесса, 1966. С. 196.
2. Зотов В. В. и др. Повреждение тканей на копуляционных срезах и срастание прививаемых компонентов при различных способах прививки винограда. *Виноградарство и виноделие*: республ. межвед. темат. науч. сб. Киев: Урожай, 1979. Вып. 22. С. 56-61.
3. Савін М. О., Кувшинов А. О., Сапожніков А. М. До питання формування копуляційних зрізів при щепленні рослин. *Виноградарство і виноробство*: межвід. темат. наук. зб. Одеса : ІВіВ ім. В.Є. Таїрова, 2018. Вип. 55. С. 122-126.
4. Савін М. О., Сапожніков А. М., Улько В. М. Машини і знаряддя для механізації виноградарства і розсадництва. Одеса : Optimum, 2005. С. 57.

*A. Kuvshinov, Ph.D. of Tech. Assoc. Prof., M. Savin, Ph.D. of Tech*

National Scientific Center "V. Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking"

### **MAKING GRAFTING OF GRAPES AND WALNUTS WITHOUT RECONFIGURING THE EQUIPMENT**

*A computer model was developed and on its basis a device for grafting grapes and walnuts without readjusting the equipment was manufacture.*

**Keywords:** grafting device, walnut, graft, rootstock.