

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА WALNUT CULTIVATION TECHNOLOGY

Володимир Меженський
професор кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка
Національного університету, біоресурсів і
природокористування України



ЗНАЙОМСТВО : ВОЛОДИМИР МЕЖЕНСЬКИЙ

доктор сільськогосподарських наук;
старший науковий співробітник;
член Міжнародного товариства садівничих наук (ISHS)

соавтор сортів волоського горіха
'Подільський', 'Подільський Бокоплідний',
'Стрижавський паперовий'



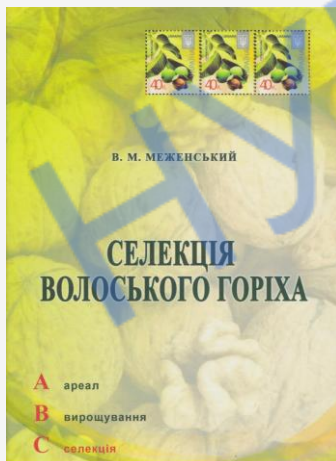
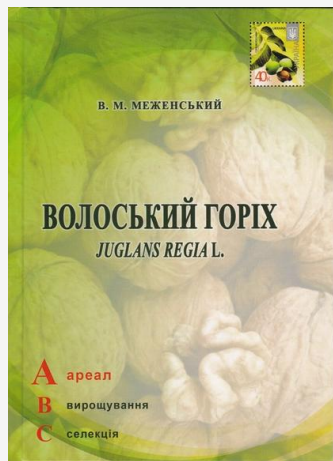
ЗНАЙОМСТВО : ВОЛОДИМИР МЕЖЕНСЬКИЙ

Автор книг

“Волоський горіх (*Juglans regia* L.)” (2020)

“Селекція волоського горіха” (2022)

“Культура волоського горіха”
(в процесі написання)



**Генофондова колекція НУБіП
України налічує 90 сортів і
сортоформ:**

- типові горіхи;
- бічнопліді (латеральні) горіхи;
- «бомби»;
- міжвидові гібриди



ВОЛОСЬКИЙ ГОРІХ VIS ГРЕЦЬКИЙ ГОРІХ

Орѣхъ волосый, *Juglans regia*.
XVI. Меды пресные липъци, орѣхи волоские
сухие и черные въ меду Арх. ЮЗР. I, I, 362
(1593).
XVII. Отъ бочки орѣховъ волоскихъ по
грошей два (мыта) Ак. ЗР. IV, 250 (1606).
XVIII. Купилося... орѣховъ волоскихъ
14 тысячъ Вас. 36. Мат. Лівоб. Укр. 75
(1721).

У найдавніших українських літературних джерелах *Juglans regia* відомий саме під назвою «волоський» з кінця XVI століття.

Хоча в російській мові назва «грецький орех» є українізмом, в українській мові вживання прикметника «грецький», якщо йдеться про *Juglans regia*, вважається неправильним. Понад двадцять українських словників XIX–XX століть, що реєструють назви рослин, наводять назву «волоський» і тільки два зросійщених, виданих за часів Радянської влади, коли офіційна політика полягала в приведенні національної термінології у відповідність до російської, вказують назву «грецький». На жаль, російська назва виду потрапила до Державного реєстру сортів рослин України, де сорти *Juglans regia* реєструються під чужоземною назвою.

Заміщення питомої української назви *Juglans regia* «волоський горіх» зросійщеною назвою «грецький горіх» є невиправданим і потребує очищення наукової мови.

ЛІМІТУЮЧИЙ ЧИННИК – ЗИМОВІ МОРОЗИ



Абсолютний
мінімум
температури повітря
(°C)



Зони стійкості USDA

5a від $-28,8$ до $-26,2$ °C

5b від $-26,1$ до $-23,4$ °C

6a від $-23,3$ до $-20,6$ °C

6b від $-20,5$ до $-17,8$ °C

7a від $-17,7$ до $-15,0$ °C

7b від $-15,0$ до $-12,3$ °C

Пунктирною лінією позначено
північну межу поширення горіха



Сортові горіхові сади
пошкоджені морозами
(2015–2016 рр).

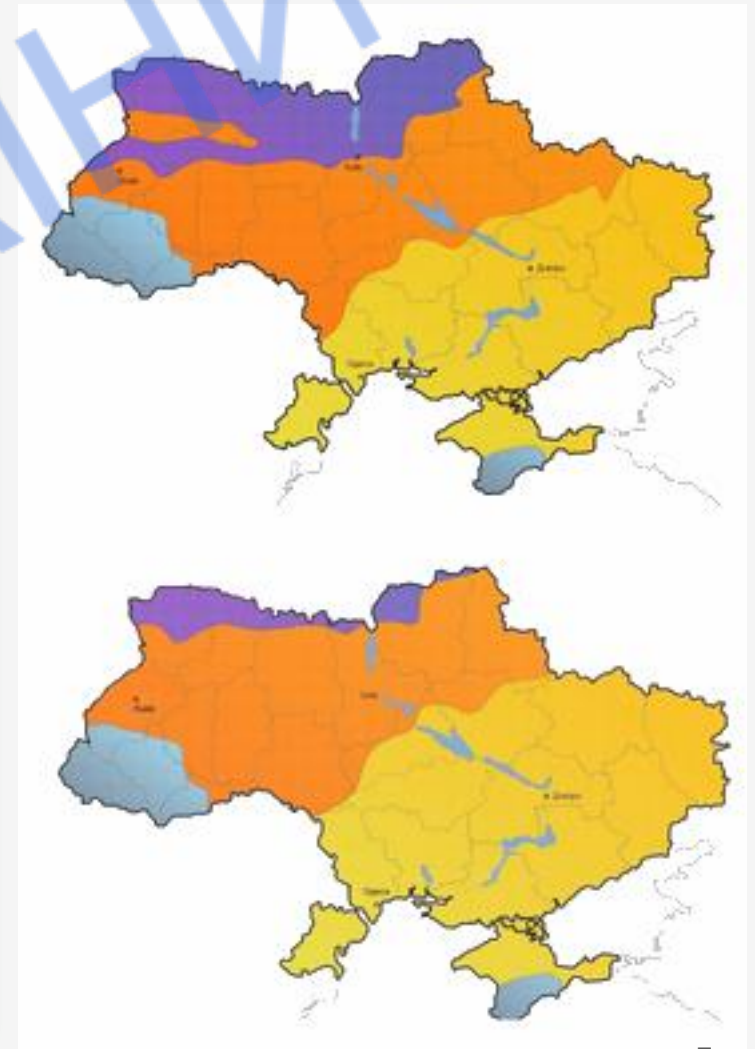
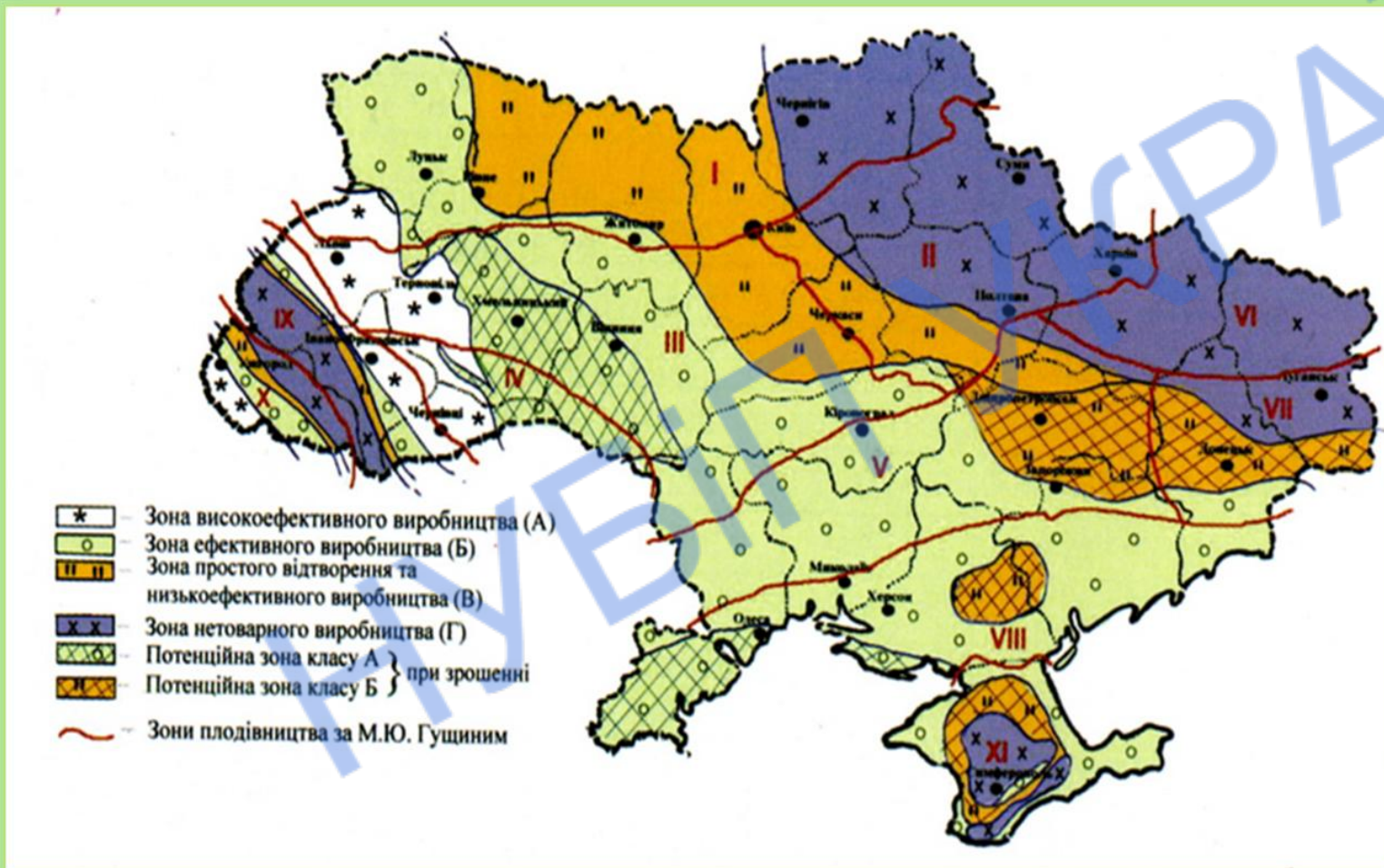
ПОШКОДЖЕННЯ ВЕСНЯНИМИ ПРИМОРОЗКАМИ



За умов глобального потепління збільшується частота природних екстремів.

- Використання пізньовегетуючих сортів
- Ретельний добір місця для саду
- Застосування широкого спектру засобів захисту від приморозків

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ ДЛЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



ПОРІВНЯННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ГОРІХІВ, УМІСТ (%)

Горіхова культура	Во да	Біл ок	Олі я	Наси чені жирн і кисло ти	Нена сиче ні жир ні кисл оти	Омег а 6 : омега 3	Цу кри	Кро хмаль	Вуг лев оди	Хар чов і вол окн а	Міне раль ні речо вини
Волоський горіх	3,8	16,2	60,8	6,2	50,1	4:1	3,9	7,2	11,1	6,1	2,0
Фундук	4,8	15,0	61,5	4,4	50,0	90:1	3,6	5,8	9,4	3,4	3,4
Мигдаль	5,3	18,6	56,7	5,0	44,2	200:1	6,0	7,0	13,0	7,0	3,7
Кеш'ю	5,3	18,5	48,5	8,5	30,1	50:1	7,6	15,0	22,5	2,0	3,2 ⁸

ВИРОБНИЦТВО Й ЕКСПОРТ ГОРІХІВ, ТИС. Т.



ВИБІР СОРТУ

Вибір сорту для закладання промислового горіхового саду – це стратегічне рішення, яке визначає рентабельність бізнесу на десятиліття вперед. Необхідно враховувати комплекс біологічних та кліматичних факторів.

1. **Кліматичні та ґрунтові умови.** Сорти повинні бути достатньо зимостійкими в регіону вирощування. Там, де часті весняні приморозки слід обирати сорти з пізнім терміном початку вегетації. Аналіз ґрунту перед висаджуванням.
2. **Тип плодоношення (латеральний, верхівковий).** Латеральні сорти врожайніші і, як правило, слабкоросліші, тому їх висаджують за щільнішими схемами розміщення.
3. **Характеристика горіхів.** Маса горіха, колір і вихід ядра, товщина шкаралупи.
4. **Запилення.** Забезпечення перехресного запилення з урахуванням диогогамії.
5. **Садивний матеріал.** Щеплений чи насінневого походження.

СОРТИ СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ УСТАНОВ

Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького

Г.М.Висоцького

‘Колгоспний’ (1991)
‘Красавець’ (2018)
‘Курзим’ (2018)
‘Щепотьєвський’ (1998)

**ДС помології
ім. Л.П.Симиренка**
‘Промінь’ (2016)

Придністровська ДС

‘Буковинська Бомба’ (1995)
‘Буковинський 1’ (1996)
‘Буковинський 2’ (1995)
‘Гетьман’ (2019)
‘Клішківський’ (1995)
‘Красень’ (2019)
‘Легінь’ (2016)
‘Придністровський’ (1997)
‘Прикарпатський’ (1995)
‘Рудківський’ (2007)
‘Топорівський’ (1995)
‘Чернівецький 1’ (1997)
‘Чернівецький 2’ (2012)
‘Яблунівський’ (2012)
‘Ярівський’ (1995)

Нікітський ботанічний сад

‘Альмінський’ (2014)
‘Аркад’ (2014)
‘Боспор’ (2014)
‘Бурлюк’ (2014)
‘Карлик 3’ (2010)
‘Карлик 5’ (2010)
‘Конкурсний’ (2014)
‘Подарунок Валентини’ (2010)
‘Пам'яті Пасенкова’ (2014)
‘Пурпуровий’ (2010)

СОРТИ СЕЛЕКЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ПРИВАТНИХ ОСІБ

‘Алекс’ (2024)
‘Альона’ (2019)
‘Біт Харківський’ (2023)
‘Богатир’ (2024)
‘Боришківецький 1’ (2018)
‘Вебу 6’ (2019)
‘Гальчинський 6’ (2019)
‘Дніпро’ (2020)
‘Єфрем 1’ (2019)
‘ІНТР’ (2015)
‘Лисичанський’ (2016)
‘Олександр Великий’ (2019)

‘Пам'яті Затокового’ (2016)
‘Пам'яті Кочерженка’ (2019)
‘Пам'яті Пасекі’ (2019)
‘Парамонівський’ (2024)
‘Подільський’ (2020)
‘Подільський Бокоплідний’ (2020)
‘Сер Маджестік’ (2018)
‘Скарб’ (2024)
‘Слава Україні’ (2016)
‘Сойка’ (2019)
‘Стрижавський Паперовий’ (2020)
‘Фенікс’ (2020)

СОРТИ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Молдова

‘Cazacu’ (‘Казаку’) (2017)
‘Calarașchi’ (‘Каларашські’) (2009)
‘Chișiniovschi’ (‘Кішінйовські’) (2009)
‘Cogilniceanu’ (‘Когілнічану’) (2017)
‘Codrene’ (‘Кодрене’) (2009)
‘Corjeuțchi’ (‘Коржеуцкі’) (2009)
‘Costiujenschi’ (‘Костюженські’) (2009)
‘Lunguiete’ (‘Лунгуєце’) (2009)
‘Pescianski’ (‘Песч`янські’) (2018)
‘Schinoschi’ (‘Скіноські’) (2009)
‘Taisia’ (‘Таїсія’) (2019)
‘Timofei’ (‘Тімофей’) (2019)

Франція

‘Meylannaise’ (‘Меланез’) (2011)
‘Pieral’ (‘Пьєраль’, Lara®) (2011)
‘Ronde de Montignac’
(‘Ронд де Монтіньяк’) (2011)
‘Ferjean’ (‘Фержан’) (2009)
‘Fernette’ (‘Фернетт’) (2009)
‘Fernor’ (‘Фернор’) (2009)
‘Franquette’ (‘Франкетт’) (2011)

США

‘Chandler’ (‘Чандлер’) (2016)

САДЖАНЦІ З ВІДКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ



Щеплені саджанці у розсаднику



Викопані саджанці

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЗИМОВИМ ЩЕПЛЕННЯМ



Процес прищеплювання
сортових живців на
насінневі підщепи:

- підготовка підщеп
- підготовка живців
- прищеплювання
копуліруванням або
в Ω -розріз
- парафінування щеп
- стратифікація щеп

МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ



Vahdati et al., 2022

Мікроклональне розмноження є найпривабливішим методом розмноження волоського горіха, що дозволяє виробляти незліченну кількість рослин, починаючи з мінімальної кількості експлантів, за короткий проміжок часу – близько року.

ПІДЩЕПИ



A walnut orchard grafted onto 'Paradox' rootstock

НАСІННЄВІ

1. Сіянци *Juglans regia*
2. Сіянци *Juglans nigra*, *J. hindsii*,
J. hindsii × *regia* +
J. microcarpa × *regia*
(‘Paradox’ гібриди)
3. Сіянци *Pterocarya stenoptera*

КЛОНОВІ

- ‘Vlach’, ‘VX211’ (*J. hindsii* × *J. regia*)
‘RX1’ (*J. microcarpa* × *J. regia*)
‘MRJ17’ (*J. major* × *J. regia*)

СТВОРЕННЯ ПЛАНТАЦІЙ

Економічне обґрунтування та бізнес-план: Мета (власне споживання, локальний ринок чи експорт), логістика,

Вибір відповідної ділянки: Клімат і погодні умови, ґрунти (фізична та хімічна характеристика, гідрологія)

Проектування саду: Топографія, розбивка території, план системи зрошення

Вибір найкращого сорту: Верхівкового чи латерального типу плодоношення, сорти-запильники, саджанці із закритої чи відкритою кореневою системою, якість саджанця, якість горіхів

Застосування належної технології: Закладання садозахисних лісосмуг, підготовка ґрунту, час посадки, площа живлення, облаштування фертигації, догляд до початку плодоношення (живлення, формування крони, захист від збудників хвороб), догляд за плодоносним садом, збирання врожаю, післязбиральна доробка

ГОРІХОВІ САДИ



Схеми розміщення дерев від 6 x 4 до 15 x 12 м



Міжряддя молодого саду задерняють; вирощують овочеві, кормові, зернові культури; тимчасово ущільнюють плодовими деревами та кущами

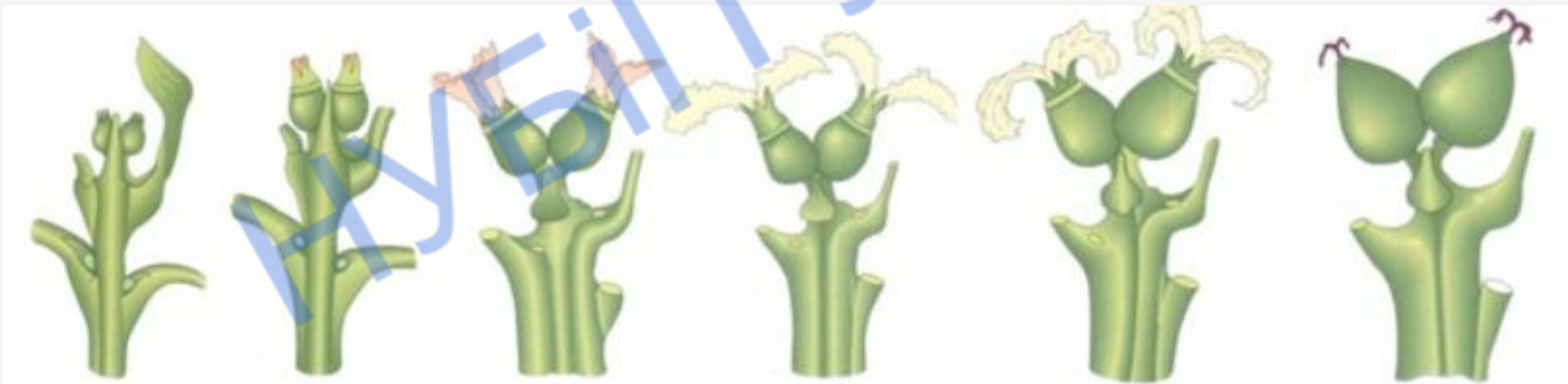
Окрім власне ядер горіхів, заради яких культивують волоський горіх, горіхові сади постачають зелені плоди з надвисоким умістом вітаміну С та біополіфенолів, оплодень, шкаралупу, листки, пилок тощо. Розкорчовані дерева є джерелом якісної деревини.

Rafael B.J., 2019

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ КВІТУВАННЯ



Фенофази
чоловічих
квіток



Фенофази
жіночих
квіток

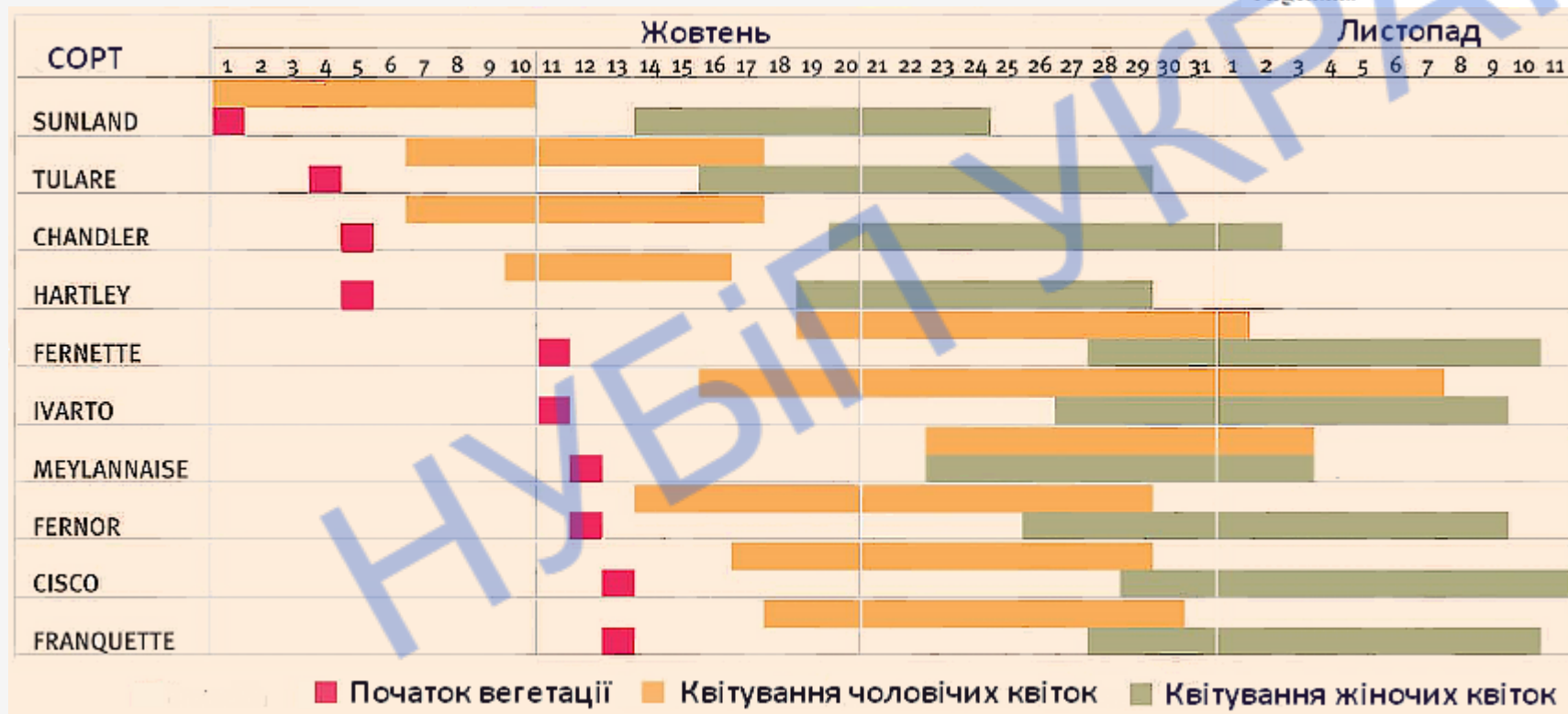
Волоський горіх – вітрозапильна однодомна рослина, з одностатевими квітками

ФЕНОЛОГІЯ КВІТУВАННЯ СОРТІВ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

Technologic Problems to Face when Establishing Walnut in New Cold Areas: the Experience in the Southern Hemisphere

L. Iannamico
Alto Valle Experimental Station
National Institute of Agricultural Technology – INTA
Argentina

Proc. VIIth International Walnut Symposium
Acta Hort. 1050, ISHS 2014



ДИХОГАМІЯ:

неодночасне
достигання тичинок і
маточок

ТИП КВІТУВАННЯ:

- протандрійний
- протогінійний
- ГОМОГАМНИЙ

Квітування сортів за умов Патагонії, Аргентина

АЛЕЙНІ ТА ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ НАСАДЖЕННЯ



Завдяки швидкому росту волоський горіх придатний для полезахисних та садозахисних смуг. Його висаджують обабіч автомобільних шляхів, залізниць, ставків та інших водоймищ, у протиерозійних посадках на схилах та в гірських районах.

Варто практикувати однорядні й алеїні чистопородні смуги із волоського горіха з відстанню між деревами 10 м, щоб вони могли виконувати в повній мірі захисні й корисні функції. Водночас вони слугують джерелом горіхів, які активно збирає населення. Правильно сконструйовані захисні смуги як чисто горіхові, так і змішаного типу мають високі захисні властивості, а також слугують джерелом достатньо високих врожаїв горіхів.

Волоським горіхом можна засаджувати малопродуктивні землі непридатні для сільського господарства.

АГРОЛІСВНИЦТВО



Набуває поширення сумісне культивування горіхових дерев з вирощуванням у міжряддях польових культур та випасанням рогатої худоби.

Практикують дворядне розміщення горіхів з вільним доступом до дерев і відведенням міжрядь під інші с.-г. культури, що займають 60 % загальної площі.

Rafael B.J., 2019

БОРОТЬБА З ГЛОБАЛЬНИМ ПОТЕПЛІННЯМ



Fernández-Moya et al., 2017

Ефективне поглинання CO₂

- Одне дерево поглинає 20–50 кг CO₂ на рік. За життєвий цикл волоський горіх накопичує тонни вуглецю в деревині, корінні та листі.
- Велика листкова поверхня забезпечує інтенсивний газообмін. Після обпадання листків органічний вуглець частково переходить у ґрунт, поліпшуючи його родючість та водоутримувальну здатність.

Депонування вуглецю в деревині

- Використання горіхової деревини в меблях та будівництві консервує вуглець, запобігаючи його поверненню в атмосферу.
- Потужна коренева система сприяє глибокій секвестрації вуглецю нижніх шарах ґрунту, що є стабільнішим методом зберігання, ніж надземна біомаса.

Агромеліорація

- Ідеально підходить для сталого землекористування за умов глобального потепління зменшуючи температуру приземного шару повітря та випаровування вологи; стабілізує ґрунт, перешкоджаючи його деградації, яка супроводжується викидами парникових газів.

МОЖЛИВІ ПРИЙОМИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В РАЗІ НАДЗВИЧАЙНИХ КЛІМАТИЧНИХ СИТУАЦІЙ

Technologic Problems to Face when Establishing Walnut in New Cold Areas: the Experience in the Southern Hemisphere

L. Iannamico

ПРОБЛЕМА	РІШЕННЯ	ВАРТІСТЬ
Приморозки	Добір сортів	Відсутня
	Дерева з пізнім початком вегетації	Низька-середня
	Пасивний захист (природні бар'єри)	Низька-середня
	Активний захист (обприскування та ін.)	Дуже висока
	Вологозарядковий полив	Відсутня
	Управління живленням (K, P, B, Z)	Відсутня
	Застосування сольових розчинів	Низька
Вітри	Захисні лісосмуги	Низька-середня
	Захисні пластикові сітки	Висока
	Застосування опор	Середня

«Відсутня» означає, що стратегія реалізується виключно шляхом зміни технологічного графіка або прийняття рішення на етапі планування, а не через закупівлю додаткових засобів захисту.

КРАЩІ ПРАКТИКИ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Автономне енергопостачання	Сонячні станції, вітрові електростанції, біогазові установки
Біологічні добрива і продукти захисту рослин	Гумати; використання бактеріофагів Хaј і Хh та біофунгіцидів (Фітоспорин, Фітоцид, Гаупсин, Планториз проти бактеріозу)
Покривні культури й ротація культур, утримання ґрунту	Бобові, овочеві, медодайні, злакові в міжряддях саду; чергування парової, дерново-перегнійної та сидератної систем
Система раннього сповіщення	У випадку весняних приморозків
Екологічна упаковка	Для лущених горіхів
Компостування і мульчування	Використання оплодня – на компостування та мульчування
Полезахисні смуги	Сам волоський горіх в садо- і полезахисних насадженнях. Роль дерев у зміні мікрокліматичних умов на сільськогосподарських угіддях може бути значною для пом'якшення теплового стресу.
Точне і крапельне зрошення	Обов'язковий компонент сучасного інтенсивного саду
Сорти, адаптовані до регіону	Інакше і бути не може
Захисні сітки і плівки	Можуть захистити від граду, птахів, тварин
Точне землеробство та внесення добрив	Автоматизована фертигація, диференційована за фазами розвитку й потребами рослин

ВІДЕО



Сучасні горіхові сади (на прикладі Австралії)

<https://www.youtube.com/watch?v=rnh5PUffvW0>



Український
Волоський
Горіх

Найбільший промисловий горіховий сад в Україні (Могильов-Подільський, Вінницька обл., Ukrainian Walnut)

<https://www.youtube.com/watch?v=qYfBuFuJ95E&t=27s>