

# ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА WALNUT CULTIVATION TECHNOLOGY

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

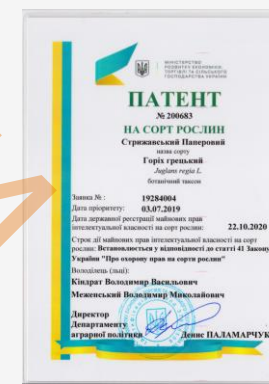




## ЗНАЙОМСТВО : ВОЛОДИМИР МЕЖЕНСЬКИЙ

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

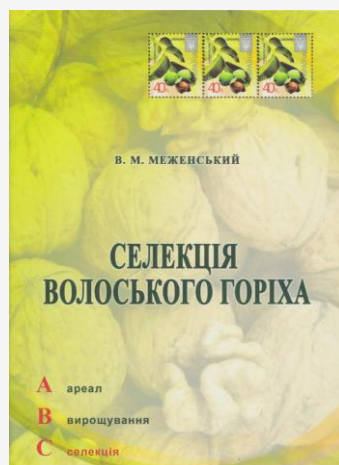
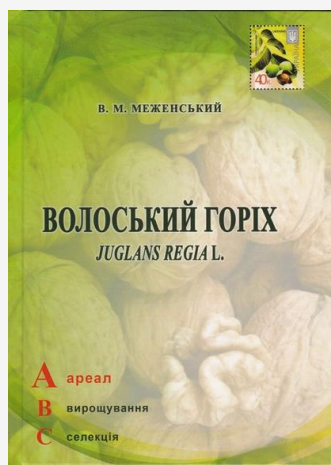
“Волоський горіх (*Juglans regia* L.)” (2020)

“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 волосный, *Juglans regia*.  
XVI. Меду пресные липъци, орѣхи волосные  
сухие и черные въ меду Арх. ЮЗР. I, I, 362  
(1593).  
XVII. Отъ бочки орѣховъ волосныхъ по  
грошей два (мыта) Ак. ЗР. IV, 250 (1606).  
XVIII. Купилося... орѣховъ волосныхъ  
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.

# *JUGLANS REGIA* L. – ГОРІХ ЦАРСЬКИЙ



Клада: **розиди** – *Rosids*

Порядок: **букоцвіті** – *Fagales*

Родина: **горіхові** – *Juglandaceae*

Рід: **горіх** – *Juglans*

Вид: **горіх царський** – *Juglans regia*

Культура: **волоський горіх**

Господарські типи: **звичайний**

**швидкоплідний**

**гроновий**

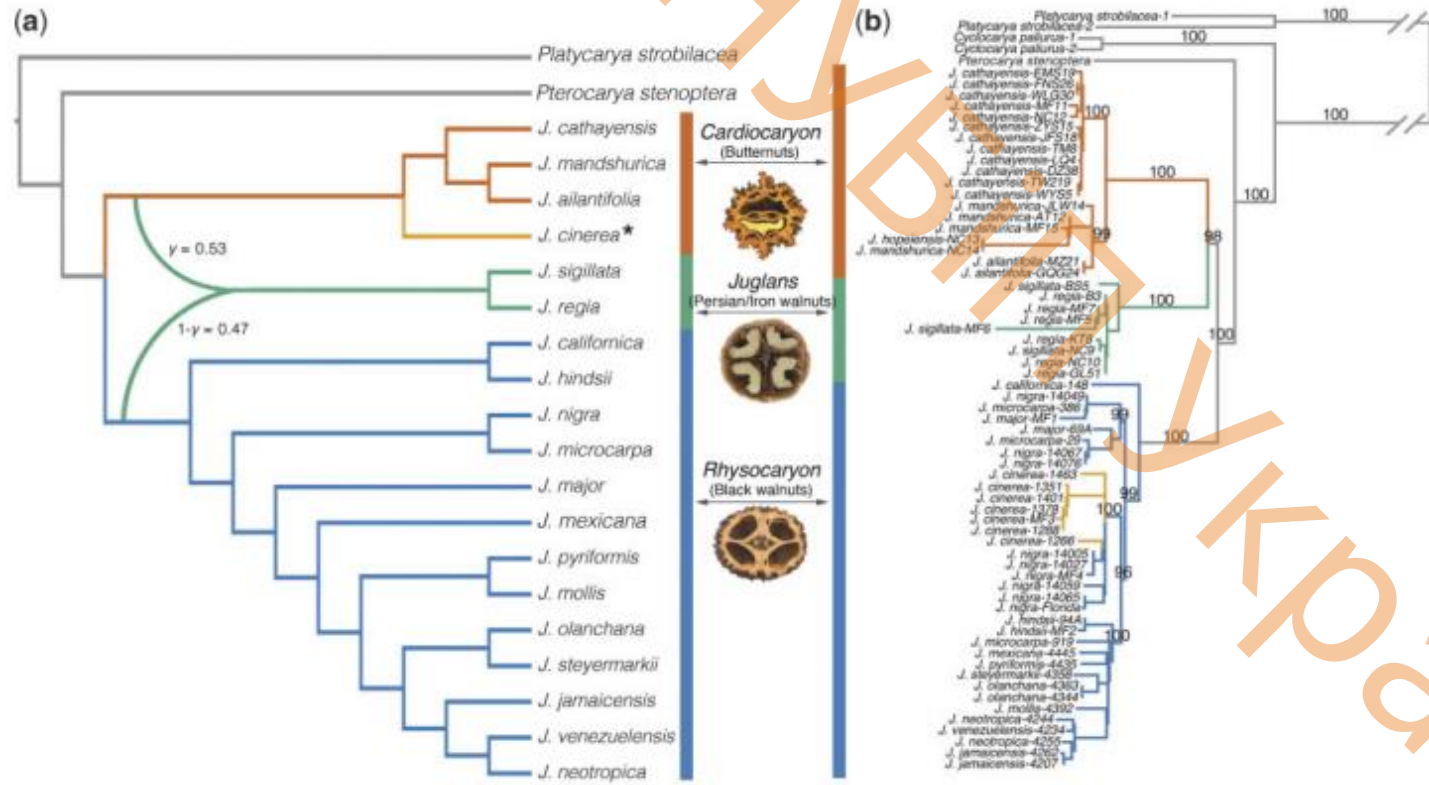
**паперовий**

**бокоплідний (латеральний)**

**пізньовегетуючий**

**«бомба»**

# ВИНИКНЕННЯ *JUGLANS REGIA* L.



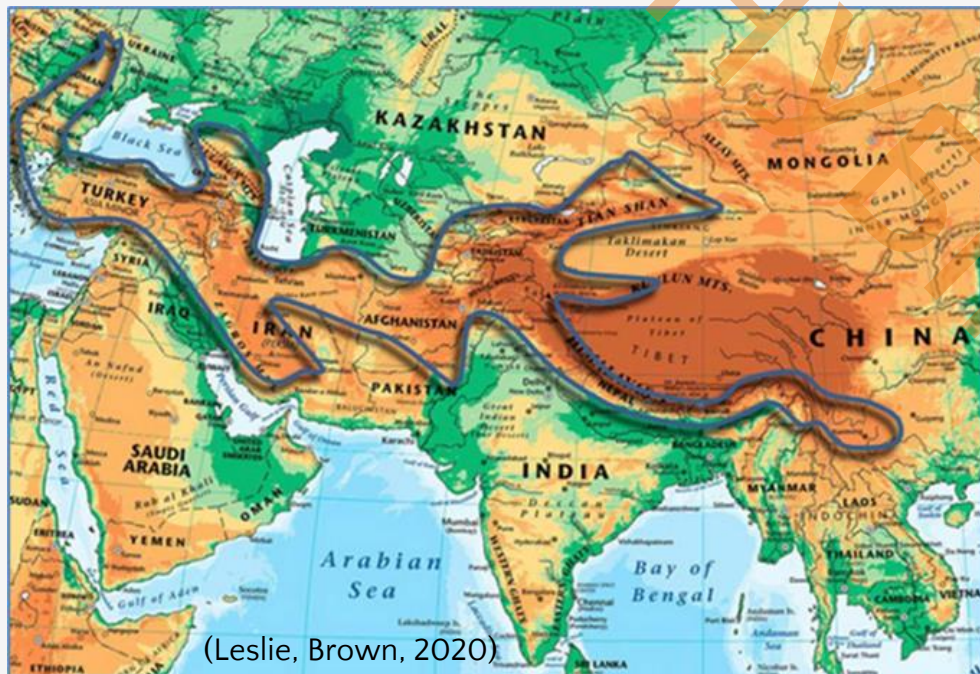
## Phylogenomics Reveals an Ancient Hybrid Origin of the Persian Walnut

Bo-Wen Zhang<sup>†,1</sup> Lin-Lin Xu,<sup>†,1</sup> Nan Li,<sup>†,1</sup> Peng-Cheng Yan,<sup>2</sup> Xin-Hua Jiang,<sup>1</sup> Keith E. Woeste,<sup>3</sup> Kui Lin,<sup>\*1</sup> Susanne S. Renner,<sup>\*4</sup> Da-Yong Zhang,<sup>\*1</sup> and Wei-Ning Bai<sup>\*1</sup>

*Mol. Biol. Evol.* 36(11):2451–2461 doi:10.1093/molbev/msz112 Advance Access publication June 4, 2019

Волоський горіх виник в результаті гібридизації предкових форм американських чорних горіхів (секція *Rhysocaryon*) і азійських горіхів (секція *Cardiocaryon*). Ця подія відбулася приблизно 3,45 мільйона років тому в пізньому пліоцені.

# ПОВЕРНЕННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА ДО УКРАЇНИ

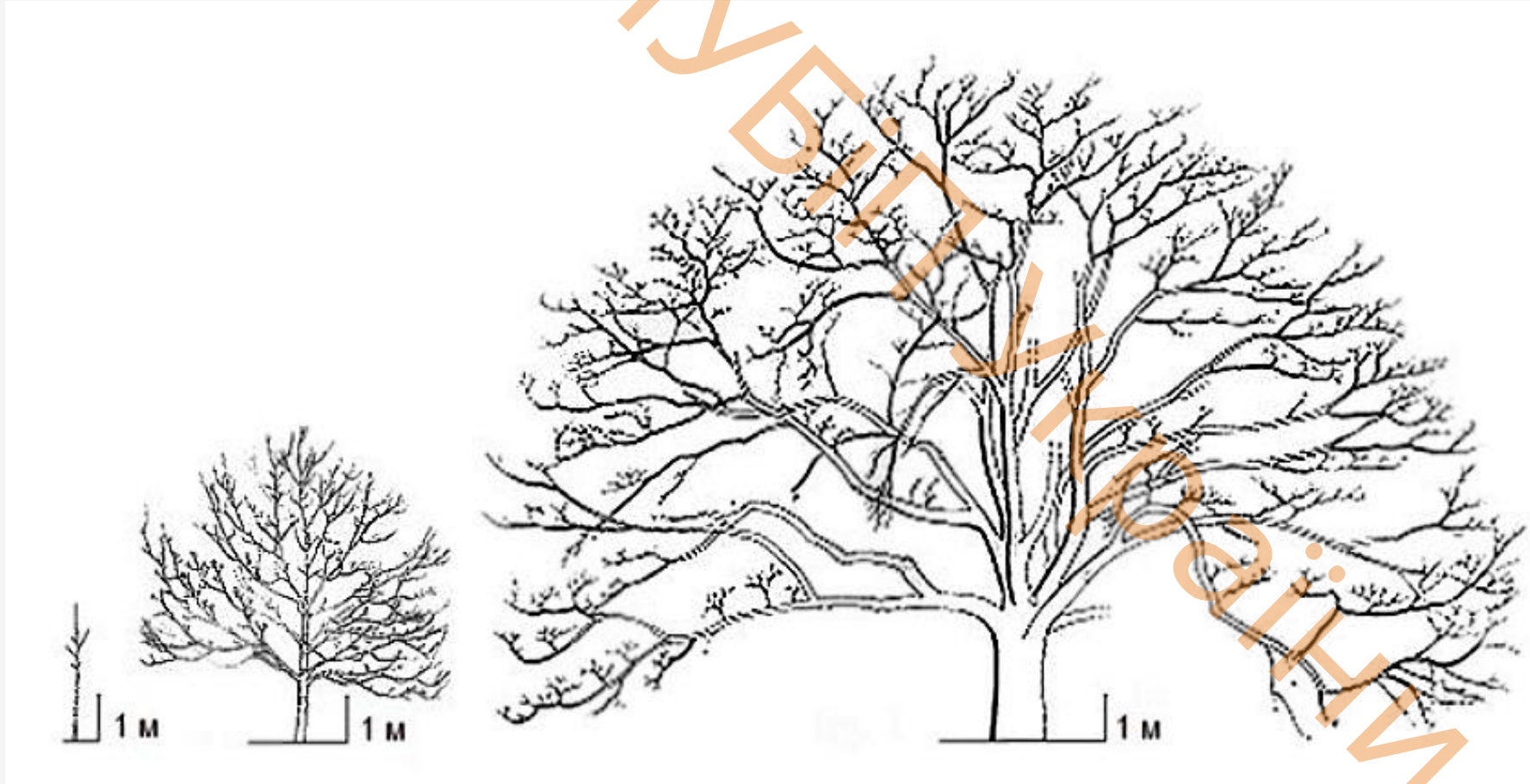


Унаслідок останнього зледеніння, що розпочалося 115 000 років тому і досягло максимуму 20 тис. років тому волоський горіх відступив на південь. Близько 3 тис. років тому в тогочасних Ассирії та Мідії, відбулося справжнє одомашнювання волоського горіха. Після походів Олександра культурний горіх, відомий як «перський» або «царський горіх», потрапив до Європи.

За рівнем гетерозиготності волоський горіх Східної Європи із центром в Україні поступається тільки первинному генцентру в Південно-Західній Азії. Висока гетерозиготність українських сортів робить їх стійкішими та ціннішими для світової науки.

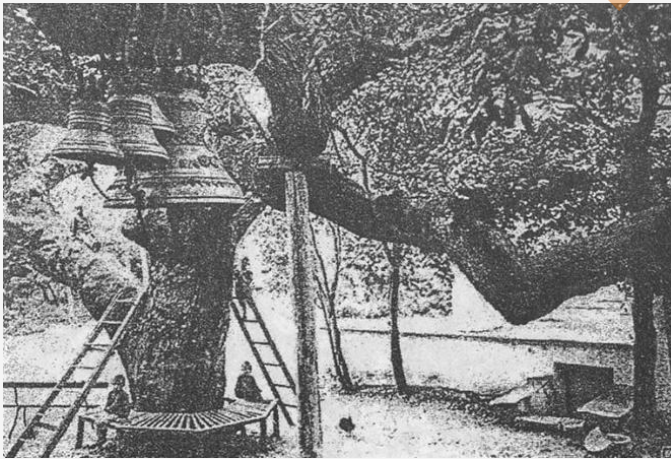
# ФОРМУВАННЯ КРОНИ ДЕРЕВА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

---



Молоде (ліворуч), зріле (у центрі), старе 65-річне дерево (праворуч)

# ВІКОВІ ДЕРЕВА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



Тисячолітнє дерево в Масандрі



300-річний горіх на Полтавщині



600-річний горіх Пузанова

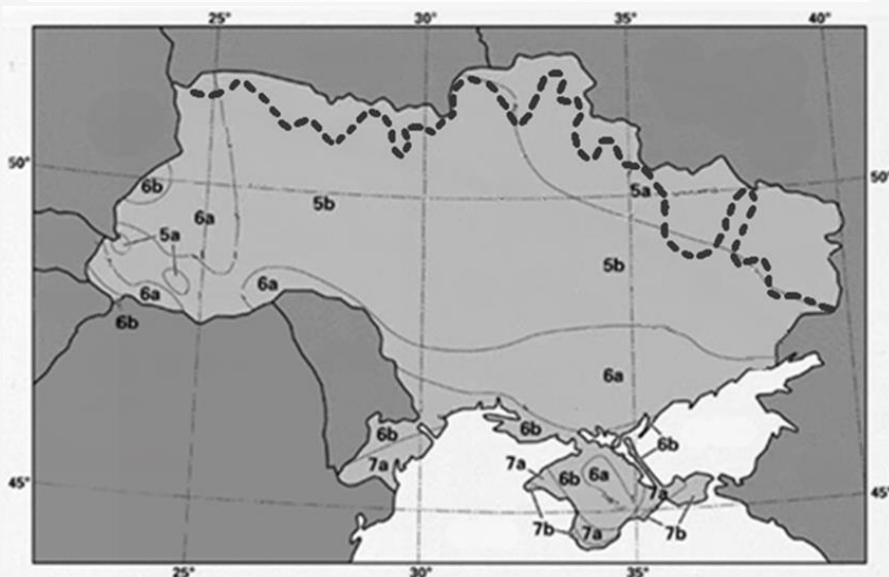


400-річний горіх Нікуліна

# 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

# КОРЕНЕВА СИСТЕМА ДЕРЕВА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



Коренева система 10-річного дерева

Коренева система 200-річного дерева

Волоський горіх вибагливий до водозабезпеченості, особливо в молодому віці, коли він потребує більшого зрошення. При цьому молоді рослини потрібно зрошувати так, щоб стимулювати розвиток глибокої кореневої системи.

Плантації, створені щепленими саджанцями, доцільні тільки за штучного зрошення.

# ВИМОГИ ДО УМОВ РОСТУ

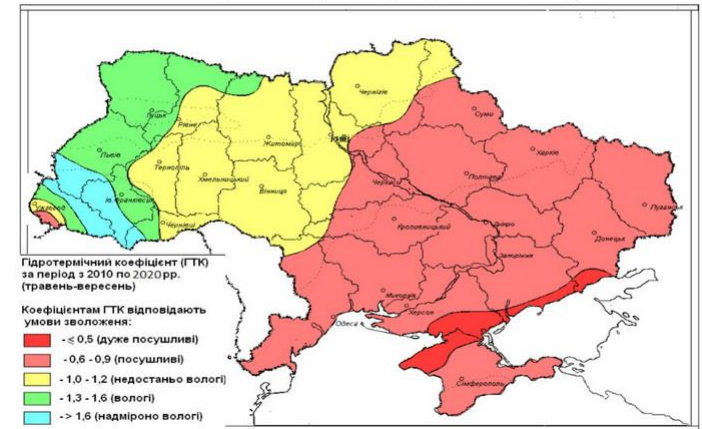
Найліпшими ґрунтами є свіжі глибокі родючі ґрунти, добре пониклі для повітря вапняних і суглинкових ґрунтів.

Волоський горіх наближений до світлолюбних рослин. За умов затінення урожай зменшується у два–три рази.

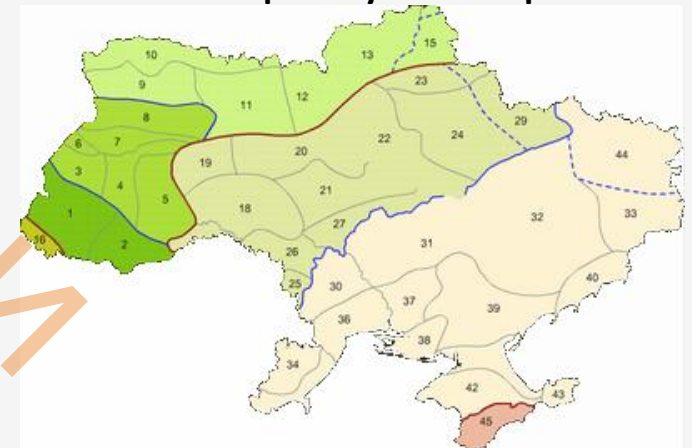
Для росту та розвитку волоського горіха, отримання максимальних врожаїв потрібно щоб рівень ґрунтових вод знаходився на глибині 2,5–3,0 м, але не ближче 2,3 м від поверхні ґрунту.

Літні температури понад 30 °С сильно зменшують якість плодів. Через сонячні опіки в червні–липні багато плодів не розвивають ядер або вони залишаються недорозвинутими, а товщина шкаралупи збільшується. Особливо негативний вплив високих температур повітря проявляється за умов недостатнього зволоження ґрунтів. Тоді значна частина плодів передчасно обпадає, інші дрібнішають і формують невеликі ядра.

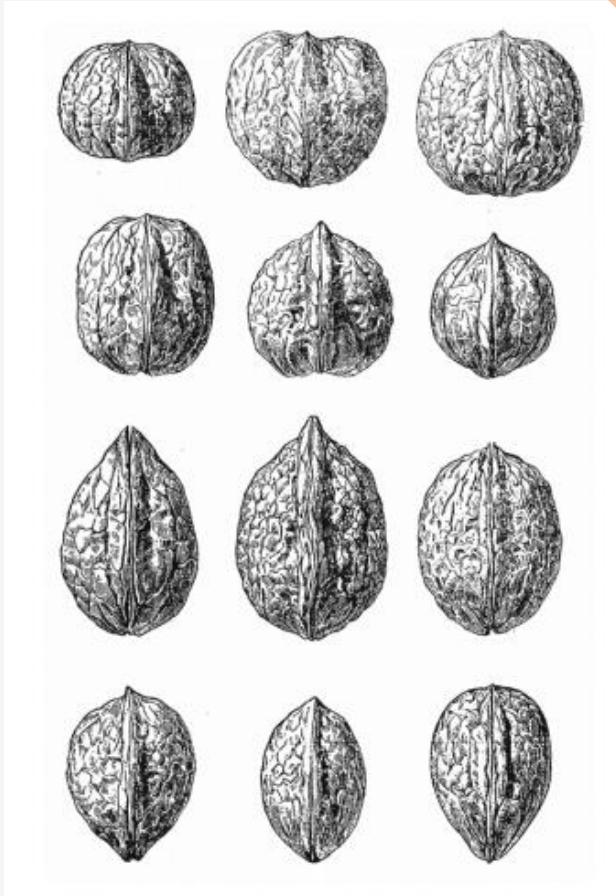
Оцінка зволоження території України за індексом ГТК (R/0.1ΣT) за період 2010-2020 рр.



Геоботанічне районування України



# РІЗНОМАНІТТЯ ГОРІХІВ

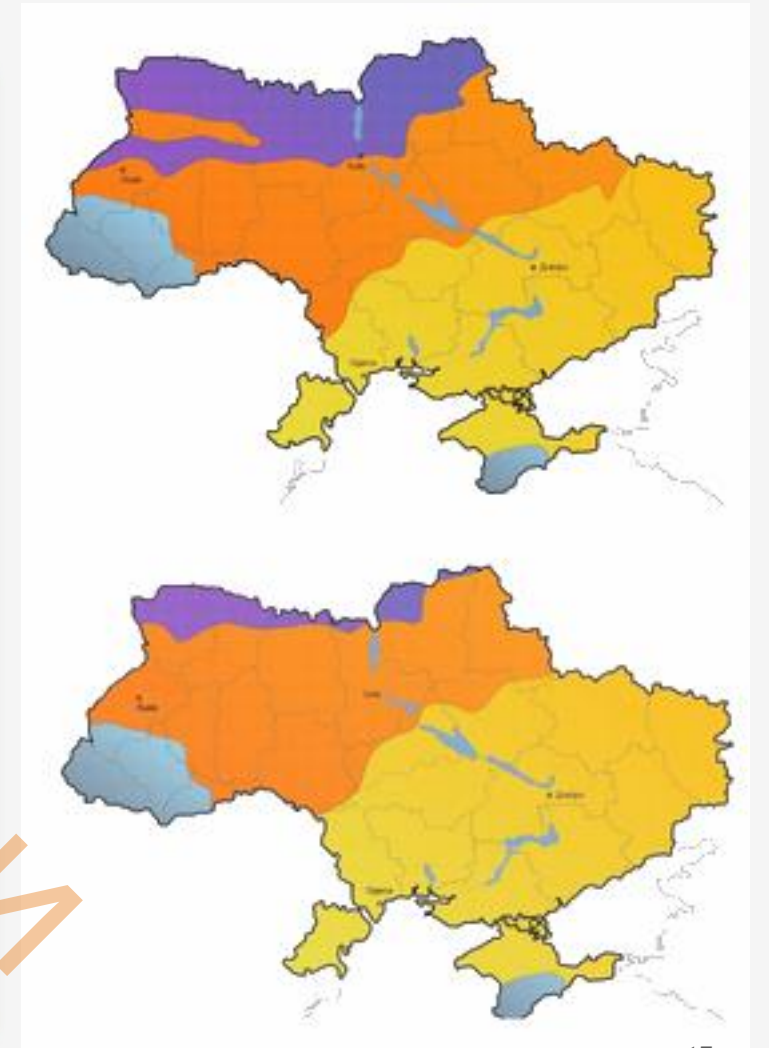
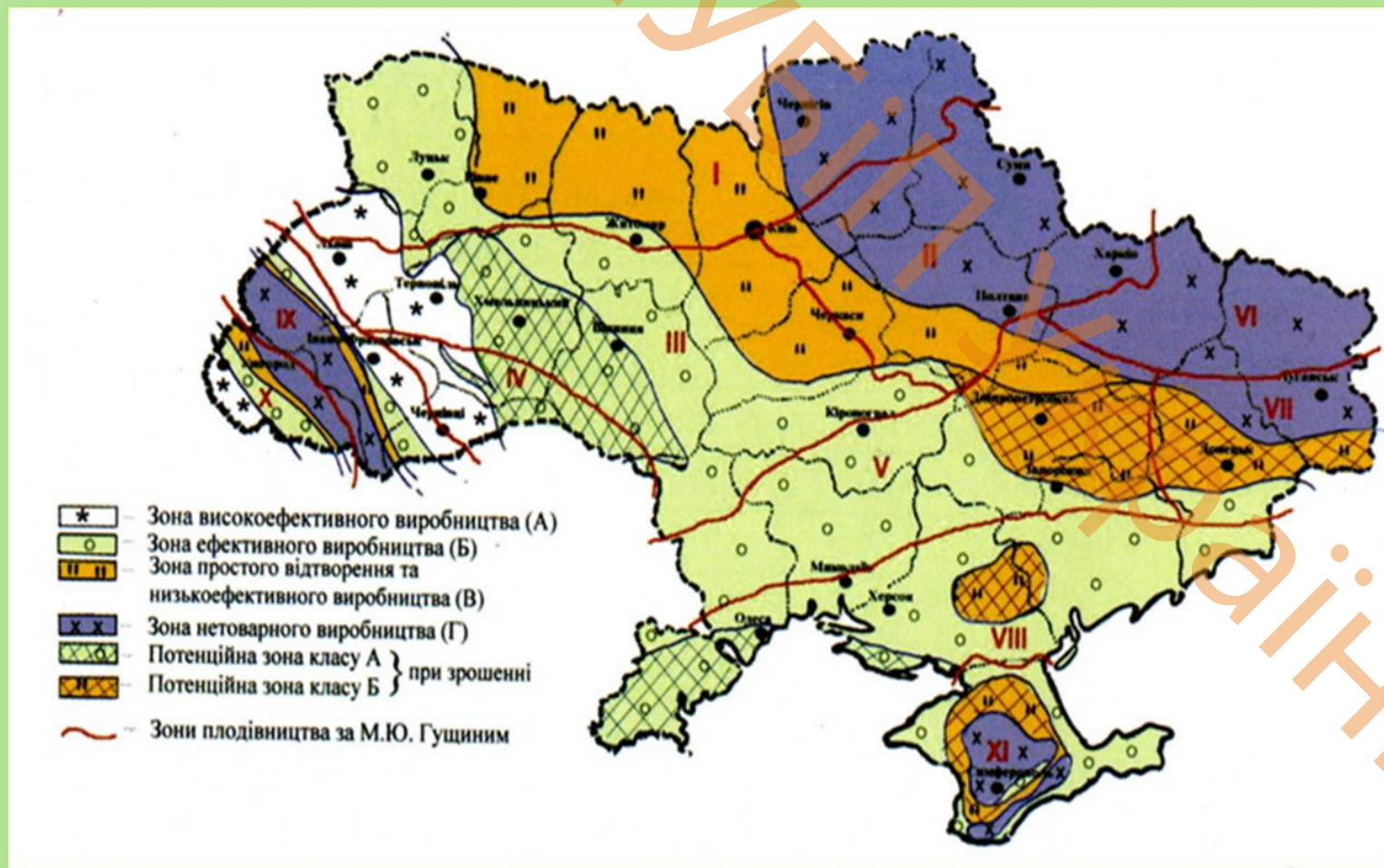


Різноманіття  
за формою



1. Різноманіття за розмірами
2. Різноманіття за характером поверхні
3. Різноманіття за товщиною шкаралупи

# АГРОЕКОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ ДЛЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



# ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ КВІТУВАННЯ



Фенофази  
чоловічих  
квіток



Фенофази  
жіночих  
квіток

Волоський горіх – вітрозапильна однодомна рослина, з одностатевими квітками



## ПОРІВНЯННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ГОРІХІВ, УМІСТ (%)

Горіхова культура	Во да	Біл ок	Олі я	Наси чені жирні кислоти	Нена сичені жирні кислоти	Омег а 6 : омега 3	Цу кри	Кро хмаль	Вуг лев оди	Хар чов і вол окна	Міне раль ні речо вини
<b>Волоський горіх</b>	3,8	16,2	60,8	6,2	50,1	4:1	3,9	7,2	11,1	6,1	2,0
<b>Фундук</b>	4,8	15,0	61,5	4,4	50,0	90:1	3,6	5,8	9,4	3,4	3,4
<b>Мигдаль</b>	5,3	18,6	56,7	5,0	44,2	200:1	6,0	7,0	13,0	7,0	3,7
<b>Кеш'ю</b>	5,3	18,5	48,5	8,5	30,1	50:1	7,6	15,0	22,5	2,0	3,2 <sup>18</sup>

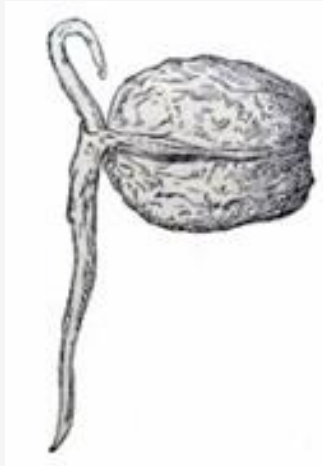
# ВІТАМІНИ В ГОРІХАХ, МГ/100 Г

Горіхова культура	Каротин, провітамін А	Токоферол, Е	Тіамін, В1	Рибофлавін, В2	Біофлавоноїди, Р	Ніацин, В3	Піридоксин, В6	Аскорбінова кислота, С	Калорійність, ккал
<b>Волоський горіх</b>	50	2,6	0,39	0,12	1,2	4,8	0,53	5,8	656
<b>Фундук</b>	10	20,4	0,30	0,10	2,0	5,2	0,57	1,4	651
<b>Мигдаль</b>	20	24,6	0,25	0,65	4,0	6,2	0,13	1,5	609
<b>Кеш'ю</b>	0	5,7	0,50	0,22	2,1	6,9	0,42	0	600

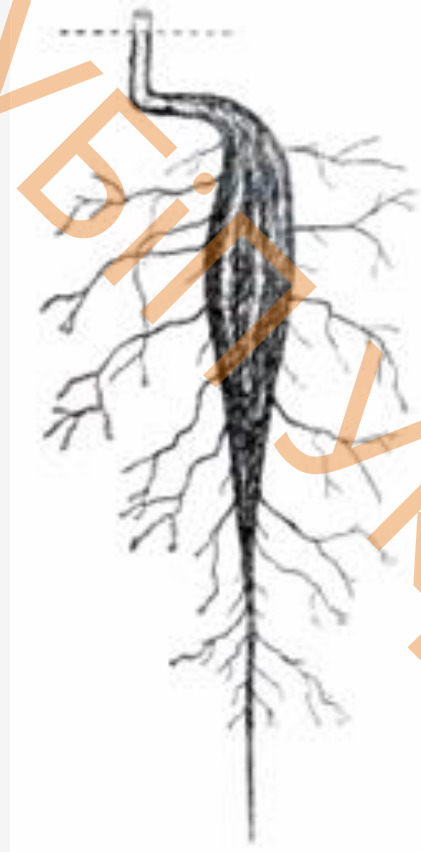
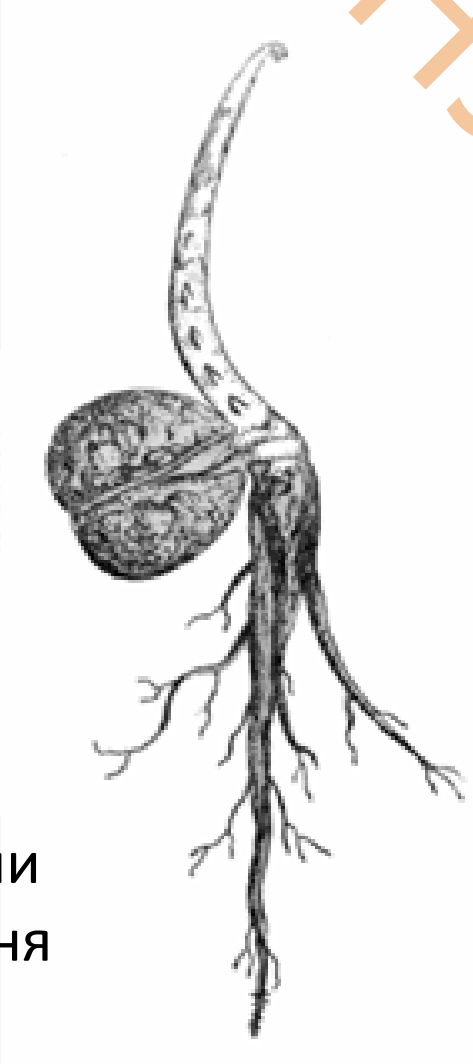
# ВИРОБНИЦТВО Й ЕКСПОРТ ГОРІХІВ, ТИС. Т.



# НАСІННЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ



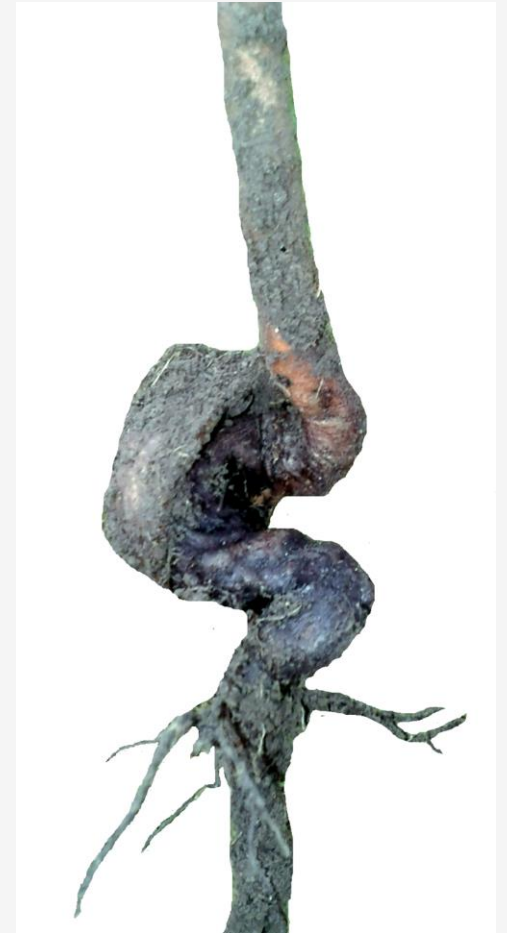
Перші етапи проростання горіхів



Потовщення однорічного кореня



Однорічний сіянець  
Викривлення кореня



# ШВИДКОПЛІДНІ ВОЛОСЬКІ ГОРІХІ

---



# САДЖАНЦІ З ВІДКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

---



Щеплені саджанці у розсаднику



Викопані саджанці

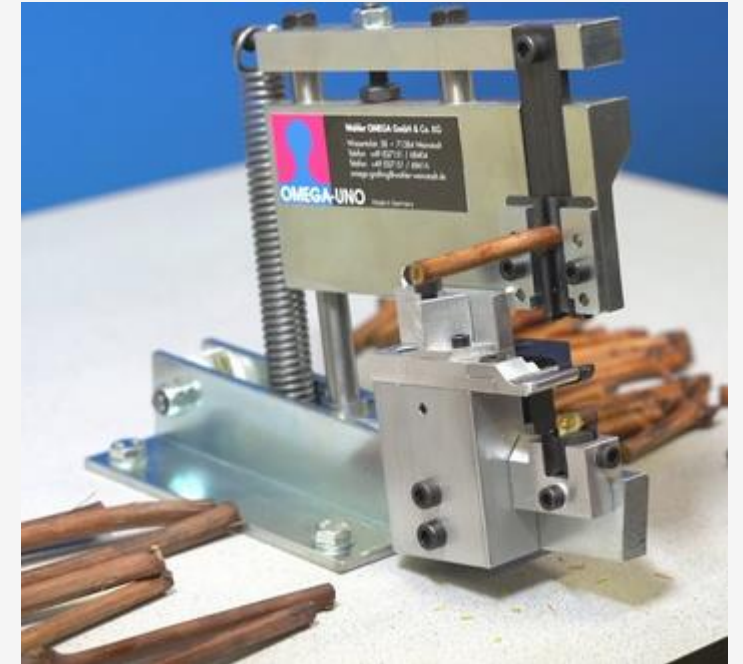
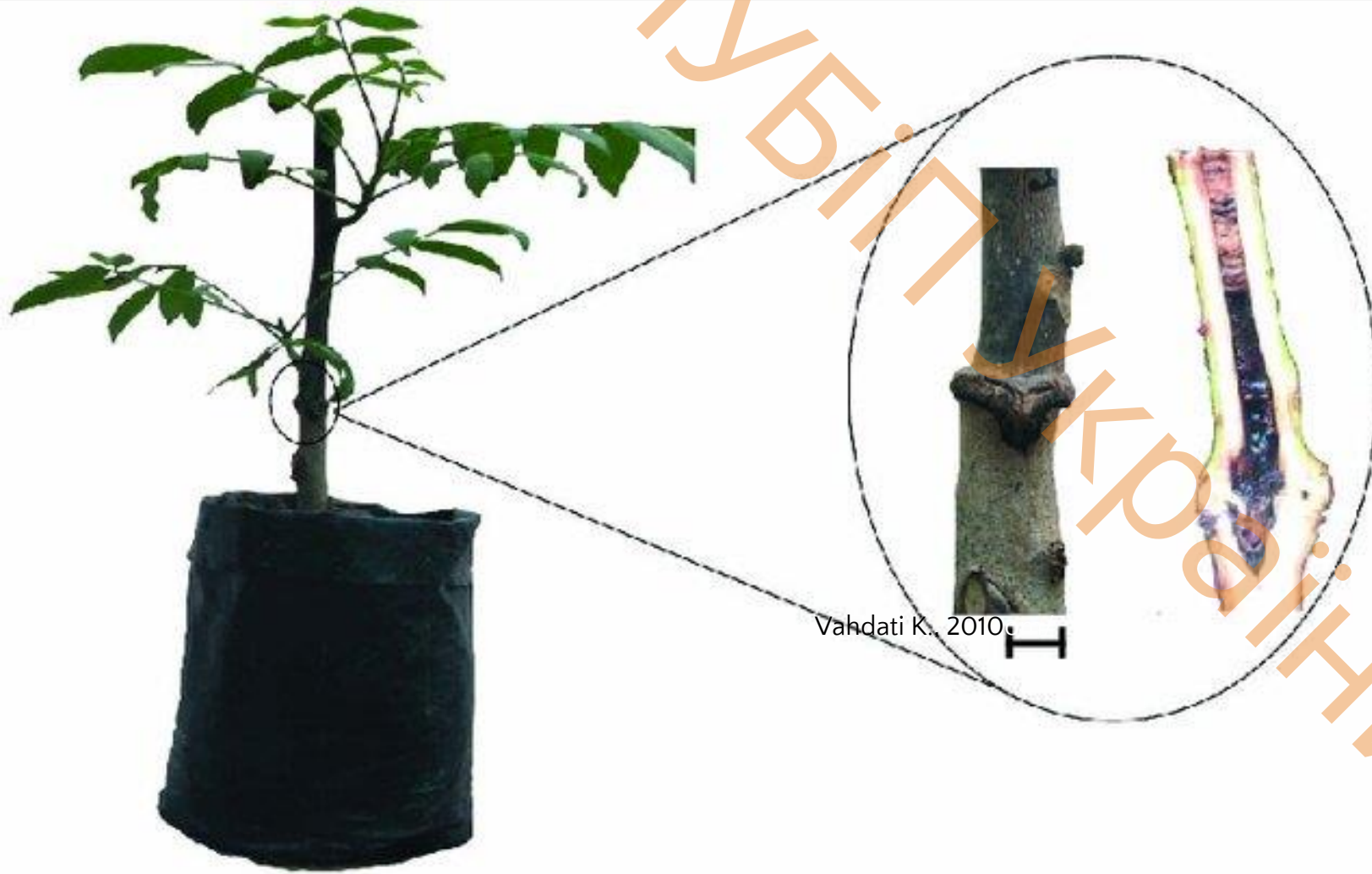
# ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЗИМОВИМ ЩЕПЛЕННЯМ



Процес прищеплювання сортових живців на насінневі підщепи:

- підготовка підщеп
- підготовка живців
- прищеплювання копуліруванням або в  $\Omega$ -розріз
- парафінування щеп
- стратифікація щеп

# САДЖАНЦІ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ



Станок для зимового щеплення в  $\Omega$ -розріз та саджанець отриманий внаслідок такого способу щеплення

# 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.

# 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)

**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' ('Казак') (2017)  
'Calarașschi' ('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' ('Скіноскі') (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)

# 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.
1. **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 дихогамії.
5. **Садивний матеріал.** Щеплений чи насінневого походження.

# 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*)

# 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

# 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, післязбиральний

# АЛЕЙНИ ТА ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ НАСАДЖЕННЯ

---



Завдяки швидкому росту волоський горіх придатний для позахисних 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 алейні 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.

Rafael B.J., 2019

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

# ВОЛОСЬКИЙ ГОРІХ У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ



Fernández-Moya J. et al., 2019

Дослідження в Україні показали, що створювати лісові рідкі посадки волоського горіха або вводити його як домішок до дубу чи ясеня недоцільно, бо він горіх у молодому віці вимагає значно більших агротехнічних і лісогосподарських доглядів.

Вдалими виявилися лісові посадки де дерева горіха чергуються з іншими деревами та кущами. Для того щоб мати й деревину, і плоди горіха, рубки догляду слід проводити частіше, ніж у насадженнях з інших деревних порід, бо молоді дерева волоського горіха ростуть дуже швидко. Після останнього проріджування у 20-річних культурах залишають не більше 800–1000 кращих дерев. Потім залишають 200–250.

# БОРОТЬБА З ГЛОБАЛЬНИМ ПОТЕПЛІННЯМ



Fernández-Moya J. et al., 2019

## Ефективне поглинання CO<sub>2</sub>

- Одне дерево поглинає 20–50 кг CO<sub>2</sub> 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.

# ХВОРОБИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



Бура плямистість волоського горіха (збудник *Orhioglyphomyces leptostyla*; *Marssonniella juglandis*). **Профілактика:** Збирання та спалювання опалого листя восени. **Хімічний захист:** Обприскування препаратами на основі міді (Бордоська суміш 1%, "Медян Екстра") до розпускання бруньок, потім – після цвітіння, і через 10–14 днів.

Чорна плямистість волоського горіха (збудник *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*). **Обробка:**

Використання бактеріофагів і біофунгіцидів на їх основі або мідьвмісних фунгіцидів. Важливо встигнути провести обробку під час цвітіння, оскільки бактерія потрапляє через пилок. Плоди з ознаками бактеріозу не допускаються до продажу.



Біла плямистість волоського горіха (збудник *Pseudomicrostroma juglandis*). **Фунгіциди:** Ефективними є системні препарати (наприклад, на основі тебуконазолу або азоксистробіну). **Управління поживними речовинами:** Збалансоване живлення калієм зміцнює імунітет листка до плямистостей.

# ШКІДНИКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



**Яблунева плодожерка – *Cydia pomonella*.** Феромонні пастки: Використовуються для моніторингу початку льоту метеликів, щоб точно знати час обробки. **Інсектициди:** Кораген, Ампліго або Матч у період масового виходу гусениць. **Гігієна саду:** Збирання та утилізація падалиці.

**Червиця в'їдлива – *Zeuzera pyrina*.** Механічно-хімічний:

Введення інсектициду за допомогою шприца безпосередньо в отвір-хід. **Обрізка:** Видалення та спалювання пошкоджених гілок, які почали засихати. **Системні препарати:** Полив під корінь або обприскування системними інсектицидами, які проникають у сок дерева.



**Горіхова муха – *Rhagoletis completa*.** Жовті клейові пастки: Відлов дорослих мух. **Оранка ґрунту:** Муха зимує в землі під деревом, глибоке перекопування восени знищує лялечок. **Хімічний захист:** Обробка в середині літа препаратами контактно-кишкової дії (наприклад, Конфідор або Актара).

# ШКІДНИКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



Горіховий галовий кліщ – *Aceria erinea*

Горіховий бородавчастий кліщ – *Aceria tristriatus*

**Акарициди:** Потрібні акарициди, такі як Вертимек, Енвідор або сірковмісні препарати (колоїдна сірка). **Час обробки:** Найважливіший момент – фаза "розпускання бруньок", коли кліщі виходять із місць зимівлі на молодий листок. **Природні вороги:** У межах екологічних програм заохочується розвиток хижих кліщів (фітосейїд), які природним чином регулюють чисельність шкідників.



Американський білий метелик –  
*Hyphantria cunea*.

**Механічний метод:** Найефективніший спосіб видалення та спалювання павутинних гнізд разом із гусеницями до того, як вони розповзуться по всьому дереву. **Біологічний метод:** Використання препаратів типу Бітоксубацилін, які безпечні для людей та бджіл. **Хімічний метод:** При масовому ураженні використовують інсектициди тривалої дії – Кораген, Белт.

(За потепління клімату АБМ може давати вже не 2, а 3 покоління)

# ШКІДНИКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА



**Горіхова міль** – *Caloptilia rosicipenella*. **Біологічний:** Використання препаратів на основі бактерії *Bacillus thuringiensis* (наприклад, Лепідоцид). Це безпечно для екосистеми саду. **Механічний:** Видалення та знищення згорнутого листа на молодих деревах.

**Плодова листовійка** – *Hedya nubiferana*.

Ранньовесняне обприскування препаратами на основі мінеральних олій до розпускання бруньок, щоб знищити зимуючі яйця. Під час розпускання бруньок ефективні препарати системної та контактної дії Енжіо, Кораген.



**Горіхові попелиці** – *Chromaphis juglandicola*.

**Биометод:** Збереження природних ворогів – сонечок та золотоочок. **Обприскування:** При масовій появі використовують м'які інсектициди (Бі-58 новий або препарати на основі імідаклоприду).

# ШКІДНИКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

---



Великі птахи та деякі ссавці можуть шкодити врожаю волоських горіхів. Боротьба з білками, воронами та сойками у горіховому саду — це одне з найскладніших завдань, оскільки ці тварини мають високий інтелект і швидко звикають до стандартних методів відлякування.

Захисні сітки, смакові репеленти, відлякувачі-імітатори та живі відлякувачі – собаки.

# 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
<b>Приморозки</b>	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
<b>Вітри</b>	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 Хaj 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

# ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ



Горіх готовий до збирання, коли зелений оплодень тріскається в 70–80% плодів на дереві. Наслідки передчасного збирання: труднощі з очищенням, недобір маси та смакує

На малих ділянках збирають вручну, струшуючи горіхи. Використовують спеціальні ручні збирачі.

У промислових садах використовують тракторні струшувачі (вібратори), які захоплюють стовбур і за кілька секунд скидають усі плоди. Потім прибиральні машини – самохідні або причіпні пилососи та комбайни підбирають горіх з землі, одночасно очищаючи його від листя та гілок.

Щоб отримати світле ядро найвищого класу слід дотримуватися схеми:

Підготовка ґрунту: Перед збиранням траву в міжряддях скошують, а землю вирівнюють.

Струшування проводиться у суху погоду.

Горіх не повинен лежати на землі довше 24 годин, оскільки волога з ґрунту сприяє цвілі.

Транспортування: Зібраний горіх негайно доправляють на пункт післязбиральної обробки.

# ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ДОРОБКА ВРОЖАЮ

---

Післязбиральна обробка – це критичний етап, від якого залежить клас якості продукції за стандартами ЄЕК ООН. Оскільки горіх має високий вміст жирів, неправильна обробка призводить до згіркнення ядра та появи плісняви.

1. **Очищення від зеленої оболонки** – якнайшвидше після збирання горіхів.
2. **Миття та дезінфекція.**
3. **Сушіння.** Свіжозібраний горіх має вологість близько 40%, а для тривалого зберігання її потрібно знизити до 8–10% (для ядра – до 5%). Не можна перевищувати поріг 38...40°C. Використовують сушарки контейнерного типу з примусовою вентиляцією.
4. **Калібрування** за допомогою калібрувальних машин для формування однорідних партій товару.
5. **Коління та сортування ядра за фракціями та забарвленням.**
6. **Пакування та зберігання.** Тара для цілого горіха – сітки по 25 кг, для ядра – вакуумні пакети або картонні ящики. Зберігають за температура +5...10°C та низької вологості для захисту від харчової молі та згіркнення.

# СТАНДАРТ ЕЕК ООН DDR-01 (НЕЛУЩЕНІ ГОРІХИ)



**Вологість:** свіжі горіхи – не менше 20,0%, сухі горіхи – максимум 12,0% для цілого горіха та 8,0% для ядра. Для свіжих горіхів внутрішня перетинка повинна мати ознаки потемніння.

**Ґатунки:** вищий (екстра-клас), перший (клас 1), другий (клас 2).  
Мінімальний діаметр (калібр) для вищого та першого ґатунків 26 мм, для другого сорту – 24 мм. Калібрування є обов'язковим для вищого та першого ґатунків.

**Мінімальні вимоги до продукту:** без стороннього запаху чи смаку та аномальної вологості.

*Шкаралупа* – ціла, чиста без значних плям; *ядро* – не згіркле, достатньо розвинене (не більше 25% поверхні усохлого ядра), без плісняви та живих шкідників

**Вимоги до маркування пакування:**

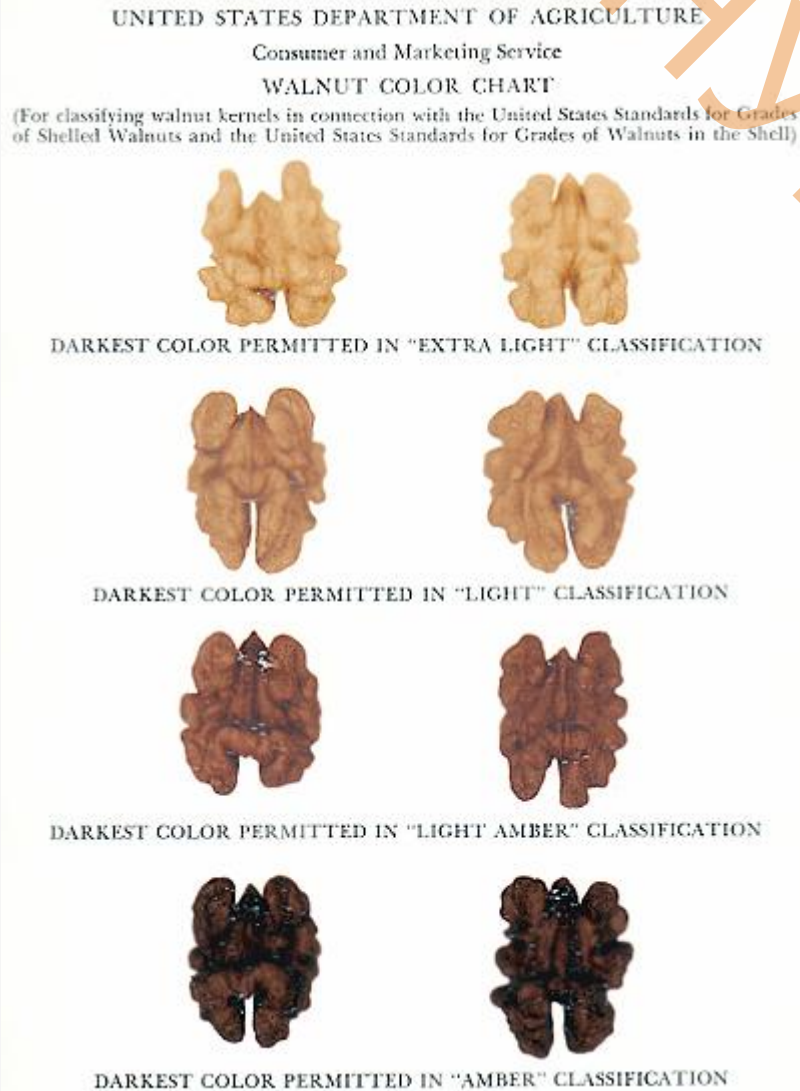
Ідентифікація: Найменування та адреса пакувальника/відправника.

Характер продукту: «Волоські горіхи» (сухі) або «Свіжі волоські горіхи».

Походження: Країна походження продукту.

Характеристики: Ґатунок, калібр та рік збору врожаю.

# ЯКІСТЬ ЯДЕР ЗГІДНО ВИМОГ У США



- A – екстра-світлий
- B – світлий
- C – світло-бурштиновий
- D – бурштиновий



# СТАНДАРТ ЕЕК ООН DDP-02 (ҐАТУНКИ ЯДЕР)



**Мінімальні вимоги:** ядра повинні бути доброякісними, чистими, розвинутими, без дефектів, живих і мертвих шкідників, пошкоджень, плісняви, побічного запаху і/або присмаку, незгірклими, здатними витримувати транспортування, з вологістю не вище 5,0%.

**Вищий ґатунок** (екстра-клас)

Ядра повинні бути однаково світло забарвленими, практично без темно-солом'яного і/або лимонно-жовтого забарвлення, темно-брунатне забарвлення не допускається

**Перший ґатунок** (клас 1)

**Другий ґатунок** (клас 2)

## СТАНДАРТ ЕЕК ООН DDR-02 (КАЛІБРУВАННЯ ЯДЕР)

---

**"половинки"**: ядра розділені на дві приблизно однакові й цільні частини ["половинок" повинно бути не менше 85%, допустимо 15 % "ядер зі сколами" з домішком "четвертинок" і "великих шматочків" по 5 %];

**«ядра зі сколами»**: означає частини, що становить щонайменше три чверті «половинки» ядра. ["ядра зі сколами" повинно бути не менше 85%, допустимо 15% "четвертинок", включаючи по 5 % "великих шматочків" і "дрібних шматочків"].

**"четвертинки"**: ядра розділені вздовж на чотири приблизно однакові частини ["четвертинок" повинно бути не менше 85%, допустимо 15 % "великих шматочків" з 5 % "дрібних шматочків"];

**"великі шматочки"**: частини ядра дрібніше за "ядра зі сколами", але крупніше за "дрібні шматочки" ["великих шматочків" повинно бути не менше 85%, допустимо 15 % "дрібних шматочків"];

**"дрібні шматочки"**: частини ядра, що проходять через сито з 8-міліметровими круглими чарунками, але не через сито з 3-міліметровими чарунками ["дрібних шматочків" повинно бути не менше 90%, допустимо 10 % "великих шматочків"];;

# 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>