

Звичайна екзотика. Історія рослин, які ми їмо

КУПИТИ

Абсолютна більшість рослин, які оточують нас на городах і в садках, - це чужинці, до яких ми звикли, яких полюбили та вважаємо своїми. Така сама ситуація коїться і в наших холодильниках.

Нова книжка ботаніка Олексія Коваленка знайомить нас зі світом через фрукти та овочі: від анісу, інжиру й дині до базиліку, ківі та лічі, від Середземномор'я й Китаю до Австралії, Аргентини та Канади. Олексій розповідає, чому деякі люди настільки ненавидять запах кінзи і як зробити вино з пастернаку, пояснює, як були одомашнені певні види рослин та як вони потрапили в наш город і на стіл.



ОЛЕКСІЙ
КОВАЛЕНКО

ЗВИЧАЙНА ЕКЗОТИКА

ІСТОРІЯ
РОСЛИН,
ЯКІ МИ
ЇМО

ВІХЛА

Олексій Коваленко

ЗВИЧАЙНА ЕКЗОТИКА

Історія рослин, які ми їмо

віхла

Київ · 2024

УДК 58-029:821

K56

Коваленко Олексій

Звичайна екзотика. Історія рослин, які ми їмо / Олексій Коваленко. — К. : Віхола, 2024. — 480 с. — (Серія «Наукпоп»).

ISBN 978-617-8178-14-7

Абсолютна більшість рослин, які оточують нас на городах і в садках, — це чужинці, до яких ми звикли, яких полюбили та вважаємо своїми. Така сама ситуація коїться і в наших холодильниках.

Нова книжка ботаніка Олексія Коваленка знайомить нас зі світом через фрукти та овочі: від анісу, інжиру й дині до базиліку, ківі та лічі, від Середземномор'я й Китаю до Австралії, Аргентини та Канади.

Олексій розповідає, чому деякі люди настільки ненавидять запах кінзи і як зробити вино з пастернаку, пояснює, як були одомашнені певні види рослин та як вони потрапили в наш город і на стіл.

Усі права застережено. Будь-яку частину цього видання в будь-якій формі та будь-яким способом без письмової згоди видавництва і правовласників відтворювати заборонено.

© Олексій Коваленко, 2024

© Олександра Германюк, обкладинка, 2024

© ТОВ «Віхола», виключна ліцензія на видання, оригінал-макет, 2024

ВІДГУКИ ПРО КНИЖКУ

Такої концентрації спостережень, цікавих фактів і влучних висловів ви не знайдете більше ніде. У цьому вся суть Олексія Коваленка — він не лише самобутній науковець, але й блискучий оповідач. І цього разу він запрошує вас у дахозривальну та поетичну подорож світом екзотичних овочів і фруктів.

Макс Кідрук, письменник, видавець

Раніше, вирушаючи на пошуки нових смаків (прянощів, фруктів, солодощів), мандрівники між ділом відкривали континенти, острови, протоки. Сьогодні нам для цього іноді достатньо просто завітати в найближчий супермаркет і простягнути руку — і ось воно, відкриття!

На своїх лекціях я часто пропоную слухачам опанувати просту звичку: щодня пробувати якийсь новий продукт. Це може бути фрукт, овоч, незнайомий злак чи хліб з нього; перець з нескінченного переліку перців чи навіть інша сіль, бо кожна з них також має свої відтінки смаку та рівень солоності. Гарантую, ваша цікавість буде винагороджена, кордони смаку розширяться, ну, і деякі речі викличуть справжню залежність (наприклад, аромат бергамоту).

Нові смаки, як і нові книжки, збагачують нас, поглиблюють наш досвід. А тут у вас — бінго, флеш-рояль і взагалі-то справжній скарб! Бо це книжка про смаки, від якої я, наприклад, не можу відірватися (хоча вже ніби мала би звикнути, прочитавши попередні три книжки Олексія Коваленка). Заздрю всім нам, читачам, бо під керівництвом Олексія відкриваємо новий чудовий світ. Знань і смаків.

І, до речі, ось вам ще додатковий мануал: читайте про кожну з рослин, одночасно смакуючи її, розтягуйте задоволення та споживайте

більше корисних знань.

Юлія Аврора Огородник, *гастроентузіастка та дослідниця їжі*

ЗАМІСТЬ ВСТУПУ: ПОЛЮВАННЯ НА РІДКІСНІ ФРУКТИ Й ОВОЧІ

Здійснювати епічні мандри стало неймовірно складно. Спочатку карантинні обмеження, локдауни в країнах, заборона перельотів, тепер ганебне й жахливе вторгнення російської федерації — усе це робить подорожі для більшості людей скоріше товаром з відділу фентезі, ніж реальністю.

Проте не все так безнадійно. Дух відкриття нового можна відчути, навіть не полишаючи рідного населеного пункту. До того ж можна скористатися ботанічними знаннями та спробувати об'їхати всю земну кулю, не виходячи за межі фруктово-овочевого відділу супермаркету. А завдяки магії служби доставки можна утнути ці мандри навіть на дивані — і вислів «диванний експерт» стане як ніколи близьким до істини.

Екзотичні фрукти й овочі — це дуже умовне поняття. Із часом багато рослинних продуктів переходять з розряду рідкісних знахідок на полицях дорогих магазинів у найзвичайнісіньке їдло. Так сталося з ківі — навряд чи когось зараз ним здивуєш. Але я пам'ятаю момент у дитинстві, коли ми розглядали його всією родиною, корчивши обличчя в стилі Арнольда Шварценеггера з його культовою фразою: «Що ти таке?». Буває і зворотна ситуація. Зараз купити в магазині ріпу важче, ніж костариканський ананас преміум'якості. Раніше ж вона була повсякденним продуктом. Часи бентежні!

Моя цікавість до екзотичних продуктів прокинулася досить рано. Спершу це була не кулінарна цікавість, а лише важкий побічний ефект від захоплення ботанікою. Я полював за екзотичними на той час

сільськогосподарськими культурами на розкладках, де продавали різнокольорові пакетики з насінням. Це як протирати штани в комісійному відділі книжкового магазину з надією назбирати гроші на книжку Джеральда Даррела раніше, ніж викупить якийсь конкурент. Тобто це було захопливо й боляче водночас. Одного разу я відхопив посадковий матеріал рослини, яку до того не бачив наживо, — кольрабі. На батьківському городі згодом забуяла плантація цих рослин. Поміж іншої тодішньої городини вони виглядали як прибульці з космосу — я не міг натішитися таким дивним дивам. Навіть те, що потім усі рослини згнили в погребі, бо ми не знали, як їх готувати, не зруйнувало магії контакту з екзотичними рослинами. А тепер кольрабі втратила свій дивувальний потенціал: зараз це типова овочева рутинна.

Коли я отримав роботу мрії та почав працювати в природничому музеї, то розробив першу інтерактивну програму, яка містила дегустацію екзотичних фруктів. Одна справа говорити про папаю біля її експонату, а інша — одночасно її і куштувати. Це однозначно веселіше. Для цих програм я іноді розшукував продукти просто по всьому Києву, радів, коли знаходив не гнилу, але цілком достиглу пітахаю за 6 грн в «Ашані» (це було дешево навіть у ті сиві, як волосся Геральта, часи). Іноді натикався на якусь незнану мені дивину в «Сільпо» чи іншому великому супермаркеті. Згодом друзі, знаючи про моє хобі з екзотичними рослинами, почали скидати свої знахідки, а також приносити дивні продукти, які вони просили дістати студентів з інших країн.

Я не припиняю цей пошук і зараз. Тепер він несвідомий і несистематичний, адже зараз є багато важливіших справ, але все одно раз по раз у магазині я випадково натрапляю на якісь незнані раніше ботанічні субстанції, через які мені складно втримати язика за зубами, а пальці перед клавіатурою. Хоч вторгнення росіян вплинуло на асортимент магазинів і зруйнувало бізнес кількох служб доставок

екзотичних фруктів та овочів, та всупереч складній економічній ситуації я вирощую що можливо та неможливо на городі й підвіконні, полюю за рослинами на стихійних ринках і в тематичних групах у соцмережах. Якщо бачите, що хтось заліз у ваш квітник, то це, можливо, теж я (ні, я поважаю святість приватної власності, але попросити поскубати вашу клумбу красолі для тестування нового рецепта цілком можу).

Дехто каже, що треба споживати рослини лише там, звідки вони походять. Я із цим абсолютно не згодний. Левова частка асортименту фруктових ельдорадо нашої планети, як-от різні закутки Південно-Східної Азії чи Центральної Америки, — це рослини-зайди, які іноді вирощують у цих краях не так уже й багато часу. Справді, смак достиглих на гілці плодів може бути насиченішим, ніж у фруктового пасажира на прилавку вашого улюбленого магазину, але маючи змогу порівнювати рослинні продукти з наших магазинів та з тропічних країн, зазначу, що в багатьох випадках контраст смаку недотягує до показників температури води для мого ранкового душу.

Багато людей з низки причин не можуть здійснювати далекі подорожі, але це не причина позбавляти себе кулінарних пошуків і ботанічних досліджень на кухні. Кожна рослина є носієм безцінної інформації про інші куточки нашої планети, вони підіймає культурні пласти, загадкові історії походження, традиційних вжитків і впливів на нашу цивілізацію. Для мене похід у магазин чи на грядку — це насамперед похід до природничого музею. Зазвичай я в ролі відвідувача, але сьогодні спеціально для вас беру указку екскурсовода (знову перебільшую — я ненавиджу указки й ніколи їх не використовую).

На мою думку, знання про екзотичні й «екзотичні» фрукти та овочі вкрай важливе. Окрім пізнання світу й тішення смакових рецепторів, це ще й важливо для вашого виживання та економічного добробуту.

Іноді в супермаркетах продають касаву, яка за неправильного приготування може зіграти злий жарт з тими, хто її придбав. Я не бачив у жодній крамниці інформаційних позначок щодо приготування цього овоча й заборони набивати кендюх сирою касавою (а це може призвести до поганих наслідків).

Також мені доводилося бачити шикарний відділ екзотичних фруктів та овочів на відкритті одного супермаркету. Там був чудовий набір коренеплодів з Африки за досить обтяжливими для гаманця цінами. Традиційне використання багатьох з них — перемелювання їх на борошно. Не думаю, що саме цього очікували покупці. Так само я був би вдячний, якби хтось написав книжку про кольрабі до того, як я згноїв свій врожай у льосі.

Знання про екзотичні рослини потрібні й супермаркетам, адже найчастіше найбільший хаос та анархія кояться саме у відділі екзотичних рослинних продуктів. Неправильно приклеєні стікери, неналежні умови зберігання, продаж некондиційного товару — це, на жаль, звичні явища. Наприклад, продавати сухі мангостани, які вже неможливо з'їсти, бо там усе згнило всередині, — не найкраще рішення для підтримки репутації бізнесу. Окрім того, невдале маркування продуктів може запросто згноїти надзвичайно цікаві рослини. Привезти літаком плоди роду Сизігіум, про дегустацію яких в Україні раніше можна було лише мріяти, — це чудовий вчинок. Підписати їх «Рожеве яблуко» — це провал. Коли ви бачите якесь яблуко просто дещо іншого кольору та із цінником 700 з хвостиком гривень за кілограм — навряд чи ви захочете це купити. Якщо ж знати, наскільки це рідкісний у наших широтах продукт, то мотивації зважити один плід на пробу буде значно більше.

У цій книзі ми також неодноразово зачепимо питання походження рослин, і майте на увазі, що зараз це гарячий край ботанічної науки. Нові дані з дослідження геномів сучасних рослин, стародавньої ДНК, а

також археоботанічні дані ще уточнять, а можливо, і докорінно змінять наші уявлення про походження багатьох сільськогосподарських культур. Також більшість одомашнених рослин мають вторинні центри різноманіття, тож іноді популярні різновиди чи сорти якогось овоча чи фрукта утворилися не в тому місці, де вид було одомашнено. Деякі культури одомашнювалися паралельно в межах кількох центрів, тому за бажання деякі історії можна вирізати та приклеїти в інше місце цього твору. У книжці ми мандруватимемо між континентами й частинами світу, з якими часто пов'язані центри одомашнення рослин. Оскільки в різних системах вони не однакові, то на початку розділу буде коментар щодо різних поглядів на роль того чи того регіону в одомашненні рослин. Не про всі одомашнені рослини вдасться розповісти через обмежений обсяг цієї книжки. Чимало пропущених культур я вже оглядав у «Фруктах проти овочів».

Кожну з перелічених у книжці рослин я певним способом відшукав в Україні. Також я запропоную низку порад і рецептів, як використовувати екзотичні й не дуже рослини. Я їх наводжу лише з власного досвіду, тому якщо не мав змоги щось приготувати з рослини, а лише скуштував її 3 нанограми кілька тисяч років тому, то й ніяких інструкцій від мене не буде.

Ще я хотів би пояснити особисту присвяту цієї книжки. Кожне втрачене життя українців у цій війні — це величезна трагедія. Ми маємо бути вдячними живим героям і героїням, усім, хто поліг у бою з окупаційними військами російської федерації. Кожному й кожній з них. Ми маємо працювати наскільки можливо багато й успішно, щоб Україна розвивалась, а пам'ять про її найвірніших синів і доньок була достойно вшанована. У цій роботі я хотів би згадати друга дитинства Артема Шамару. Він народився 7 серпня 1994 року в селі Дейманівка Полтавської області. Протягом 2001–2012-го навчався в ліцеї в Пирятині. У юні роки в Артема прокинулася цікавість до археології.

Здобувати омріяний фах він почав на історичному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Артем брав активну участь у подіях Революції Гідності, залишаючись на передовій протистоянь у найгарячіші часи. У 2014 році він добровольцем вступив до лав Національної гвардії України, брав участь у бойових діях на сході України. Після демобілізації Артем Шамара працював у закладах харчової промисловості Пирятина, займався підприємницькою діяльністю, одружився, став турботливим чоловіком і батьком. Цілеспрямований, креативний, енергійний, працьовитий, наполегливий і принциповий — це людина, яка мала тверді переконання й ніколи їх не зраджувала. З початку широкомасштабного вторгнення Артем перебував у складі добровольчого формування рідного міста, а 28 грудня 2022 року вдруге став на захист держави в лавах Збройних сил України. Загинув на передовій позиції внаслідок потужного артилерійського обстрілу ворожої армії 4 квітня 2023 року в районі селища Білогорівка Луганської області. В Артема залишилися батьки, сестра, дружина й донечка. Про цього воїна, захисника й друга, випадкова зустріч з яким наповнювала теплом, лишаються найсвітліші спогади в серцях усіх, хто його колись знав.

Ми маємо готуватись, розвиватись, боротись, працювати й жити за тих, кого вже немає з нами, наперекір прагненню ворога.

Тому досить уже вступів: вдягайтеся по погоді — і ми вирушаємо на зустріч з представниками флори інших країн і континентів.

Розділ 1

ЧОМУ НА НАШОМУ СТОЛІ САМА СУЦІЛЬНА ЕКЗОТИКА? ЦЕНТРИ ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

Екзотика — дуже суб'єктивна штука. Одного разу мені довелося побувати на території з модним ландшафтним озелененням, яка гордо іменувалася «Українське село». Це була вкрай цікава композиція, особливо примітна тим, що в ній не було використано жодної рослини з природної флори України. Звісно, під ногами зростали спориш і тонконіг, але вони явно вписалися в цей ландшафт самотійно. Тин тут обвивали пагони **кручених паничів пурпурових** (*Ipomoea purpurea*), які причвалали до нас із Центральної Америки, рідку гомеопатичну тінь створювали деревця північноамериканського **оцтового дерева** (*Rhus typhina*), біля хати-мазанки зростали квітки з поетичною назвою **рожа рожева** (*Alcea rosea*), а на квітниках бундючилися **чорнобривці розлогі** (*Tagetes patula*), які в нас нагадують про затишок батьківської хати, а в Мексиці відомі під назвою «квітка смерті» й використовуються в ритуалах Día de Muertos (Дня мертвих). Не приховуватиму: разом усі ці рослини-зайди формували образ українського села, але, як і на зображеннях, що згенерувала неймережа, тут краще не розглядати деталі, бо бульки магії луснуть. Абсолютна більшість рослин, які оточують нас у парках, на городах і в садках, — це чужинці, до яких ми звикли, яких полюбили та вважаємо своїми. Точно та сама ситуація коїться й у наших холодильниках. Якщо зараз не третя ніч, перевірте це бентежне твердження негайно.

Борщовий парадокс: страва рідна, інгредієнти — ні

Уявімо ваш обідній стіл. Не знаю, чим ви сьогодні вирішили втамувати голод посеред дня, але спробуймо перетворити ваш перекус на вишуканий бенкет. Нехай це буде вершина тисячолітніх кулінарних пошуків людства — най це буде борщ[1].

Що може бути традиційнішим за цю неймовірну страву? Це вам не якийсь новомодний том ям! Та якщо ми почнемо аналізувати борщові інгредієнти окремо, на нас чекатиме невеликий сюрприз.

Ваш борщ червонючий від буряка? Його підфарбували сполуки беталаїни цього овоча, який потрапив до нас із Середземномор'я. Що там плаває? Капуста? Вітаємо — вона теж звідти. А це що — морква? Приїхали: це рослина, первинні процеси одомашнення якої відбувалися на теренах Персії (нині Ірану). А як же картопля? Цей інгредієнт борщу приплив з теренів Америки, як і помідор, солодкий перець, гостренький чилі, та що там — навіть квасоля звідти. Залежно від використаного виду бобових можуть бути нюанси, але яка вже різниця? Агов! У вашому борщі квасоля! Що далі? Ананаси в піці? Картоплю на деруни дрібнитимете блендером?

Навіть якщо ви прикрасите страву зелениною кропу чи петрушки або навіть часником, ситуація буде незмінна: у борщі з автентичних за походженням продуктів хіба що вода й сіль.



Великі борщові відкриття [Авторка: Юлія Самелюк]

Коли аналізуєш свій сучасний раціон, що майже повністю складається з рослин, які потрапили на територію України з інших куточків земної кулі, мимоволі закрадається питання «А що ж тоді їли наші предки до появи всіх цих рослин?».

Ні, вони не займалися процесами фотосинтезу й не були на суворій гіперм'ясоїдній дієті зі стейків і бургерів. Вони споживали інші рослини. Просто люди дуже швидко змінюють харчові вподобання. Тому шпинат майже повністю витіснив з ужитку наш рідний щавель, сучасна **яблуня домашня** (*Malus domestica*), яка виникла на базі **яблуні Сіверса** (*Malus sieversii*) з Азії, витіснила з нашого столу місцеві дикі види, що й нині зростають у наших лісах. Культивовані цибуля та часник потіснили дикі види роду Цибуля (*Allium*), до яких належить і **левурда**, чи ж то пак **черемша** або навіть **цибуля ведмежа** (це цілком легітимні українські назви *Allium ursinum*). Люди швидко звикають до рослин. Тепер уже авокадо став досить звичним і недорогим продуктом, ананаси в певні роки коштують дешевше за яблука. Тому я не здивуюсь, якщо в майбутньому нові покоління українців, нарізаючи в борщ листки агави, підфарбовуючи бульйон червоноплодими пітахаями й додаючи туди наранхілу для підкислення,

казатимуть: «А що ж їли наші предки на початку ХХІ століття — якусь траву та кору з дерев?».

До речі, про предків...

¹ Автор принагідно дякує Юлії Аврорі Огородник за те, що вселила йому в голову ці нав'язливі думки про систему ботаніко-географічних координат борщу.

Землеробство: найважливіший винахід людства і його найбільша помилка

Без сільського господарства ми ніхто. Саме впровадження землеробських практик допомагає нашій цивілізації отримувати в розпорядження таку безпрецедентну кількість калорій, яка затьмарює всі успіхи мисливства та збиральництва.

Уявіть собі чарівний світ без сільського господарства. Це життя, де повертаючись з роботи додому ви аж ніяк не могли б дозволити собі сходити в театр чи спортзал, а потім замовити доставку суші. Ні, вам довелось би годин шість шукати ягоди чи поживні корінці на вечерю або ж разом з колегами вистежувати якогось абстрактного мамута. Не життя, а казка! Ну, тобто буквально — це не життя.

Тому не дивно, що тільки-но наші предки прокачали свої когнітивні здібності під час перегляду мотиваційних вебінарів з виживання, які безперервно транслювалися природою, вони майже одразу вирішили: досить уже цих безперервних квестів з пошуків поживи — пора ставати фермерами!

Багато хто з науковців вважає, що не винайдення мікрохвильовки й навіть не вихід пісні «Деган» гурту «Курган і Agregat» є найважливішими подіями в приблизно 200-тисячолітній історії нашого виду. Шальки терезів схиляються на користь одомашнення рослин і тварин (ну, і трішечки грибів). Дослідження того, коли, де і як відбулося одомашнення, вагоме в розумінні процесу виникнення нинішніх складних суспільств і того, як ми докотилися до такого рівня розвитку й занепаду водночас.

Очевидно, перехід до вирощування рослин і тварин був вкрай мудрою ідеєю. Сільське господарство виникло незалежно й майже одночасно в різних частинах земної кулі [Stephens et al., 2019], ніщо не могло зупинити розвиток агроімперій, час яких безсумнівно настав. Із

чого ж почалася ця затія, яка призведе до моменту в історії, де я стою на неозорому лані кукурудзи із сапою (а хочеться, щоб з друзями на футбольному полі) і проклинаю рішення предків, яке вони здійснили понад 10 000 років тому?

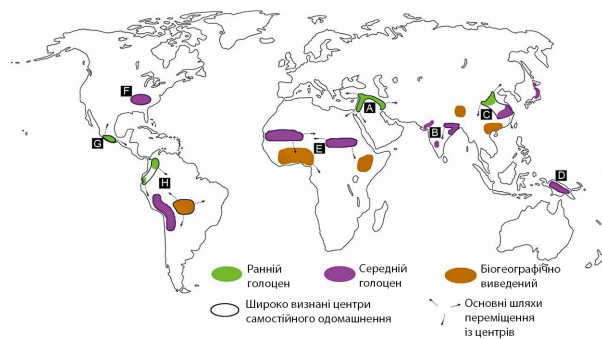
Люди — максималісти. Вони майже одразу почали з... усього. Навіщо довго заморочуватися з вибором? Без можливості дочекатися публікації метааналізів щодо впливу довгострокового вживання спаржі на густоту бороди в чоловіків середнього віку люди використовували старий добрий (не в усіх випадках) метод проб і помилок. Ось від цієї рослини вже не так бурчить у животі — посадімо її біля дому, а від цієї Олексій провів захопиви 14 годин у туалеті — її варто облишити, а від цього бадилля Марія на стіні печери споглядала новий сезон «Ріка і Морті» — цю пекельну рослину треба одразу... висадити десь подалі від контрольних органів. Люди почали одомашнювати найрізноманітніші види щонайменше в 11 окремих центрах походження культурних рослин [Larson et al., 2014].

Додавати до раціону дикі злаки й деяких інших родичів одомашнених рослин люди стали не пізніше ніж 105 000 років тому [Mercader, 2009]. У глибокій печері в Мозамбіку знайдено свідчення споживання дикого сорго, винної пальми, абісинського банана, голубиного гороху або ж каяну й іншої поживної пашниці. Нині це найдавніші прямі докази вживання рослин з високим вмістом крохмалю, які потребували обробки перед тим, як потрапити до шлунково-кишкового тракту.

Які найдавніші свідчення вирощування рослин? Їх знайшли на території Леванту. Саме в цьому регіоні вже 23 000 років тому відбувалися цікаві дослідження з вирощування пшениці (емеру), ячменю й вівса [Snir et al., 2015]. У стоянці Охало II, на місці табору мисливців-збирачів на березі Галілейського моря (сучасний Ізраїль) знайдено понад 140 видів рослин. Задовго до виникнення масштабних

сільськогосподарських ініціатив тут, очевидно, здійснювався експеримент з одомашнення рослин. В одному місці знайдено близько 13 видів, які є рослинами саме сегетальних екосистем, тобто земель, які обробляються задля вирощування сільськогосподарських рослин. Так, зараз ми їх називаємо бур'янами. Ці знахідки не підтверджують процесів одомашнення, але демонструють, очевидно, перші проби пера (чи точніше якогось аналога сапи) у галузі фермерства: така собі проміжна стадія в перетворенні бездумних користувачів природи на міцних господарників, які цю природу знищують.

Щонайменше 11 регіонів нашої планети існували як незалежні центри походження одомашнених рослин і тварин. Вони були розташовані на різних континентах, лише з Антарктидою дещо не склалося й пінгвіни тепер не заважають мені писати цю книжку, всівшись на клавіатуру.



Одомашнення відбувалося незалежно в різних частинах планети:

A — Південно-Західна Азія, B — Південна Азія, C — Східна Азія, D — Нова Гвінея, E — Африка й Аравія, F — Північна Америка, G — Мезоамерика, H — Південна Америка [Larson et al., 2014]

Деякі із цих регіонів стали джерелами основних одомашнених рослин, які поширилися на багато куточків планети. Інші ж плекали регіональні культури, які тепер часто розглядають як «другорядні».

У процесі становлення сільського господарства вкрай важливими є два періоди: перехід до голоцену приблизно з 12 000–9000 років тому й

середній голоцен між 7000 і 4000 роками тому. Лише собаки не дуже вписуються в ці періоди одомашнення, але ми — ботаніки, нам до цього байдуже.

Проте вкрай цікаво, що в Новому Світі одомашнення рослин відбулося за тисячі років до одомашнення тварин, тоді як у таких регіонах, як Африка, Аравія й Індія, усе було навпаки. Але також варто зважати на те, що, можливо, таке враження в нас виникло через фрагментарність знахідок зі свідченнями раннього господарювання людини. Адже така діяльність була ноу-хау, тодішні представники міжфракційних єднань за традиційні цінності були не в захваті і, можливо, саботували збереження археоботанічних та археозоологічних решток.

Полювання і збиральництво були основною стратегією існування нашого виду протягом більш ніж 95 % часу існування цих милях[2] почвар виду *Homo sapiens*.

Чому ми ступили на слизьку стежку одомашнення? Є багато пояснень: зміни клімату, зростання кількості населення, а ще — через культурні звички, як-от через появу «змагальних бенкетів», коли люди свою силу в первісному суспільстві демонстрували кількістю наїдків, які вони могли запропонувати. Поки що віддати перевагу котромусь із цих варіантів складно. Після того як я запитав у археологів про головну причину зародження сільського господарства, вчену раду оповив жах.

Усе ж найбільшу роль приписують змінам клімату. У контексті території Леванту це пояснення чудово працює. Після останнього льодовикового періоду (близько 11 000 років до н. е.) велика частина планети стала відчувати дію тривалих сухих сезонів. У таких умовах варто було подбати про запас їжі, щоб не класти періодично свої моляри й різці на полицю. Інтервальні голодування — це чудово, але давні люди вибрали інший шлях. Вони звернули увагу на однорічні

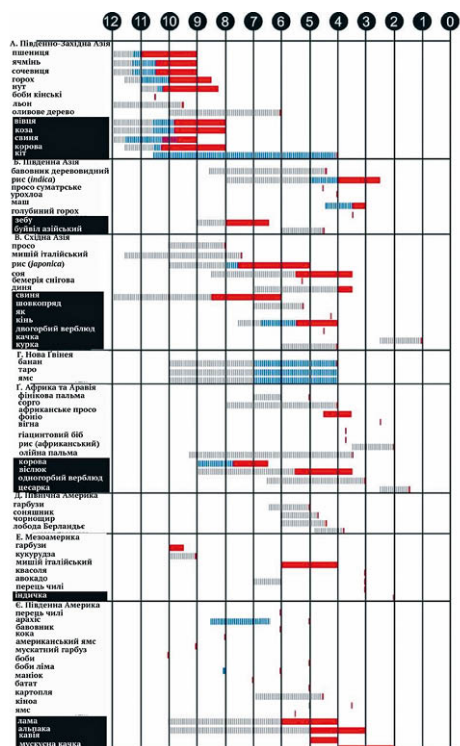
рослини, які в сприятливу частину року встигали відплодоносити. Варто зазначити, що флора Близького Сходу була багата на злаки й інші поживні рослини з великими насінинами, тому раннє одомашнення рослин у цьому регіоні навряд чи є простою випадковістю [Blumler, 1998].

Також була окрема увага до тих видів, які витримували несприятливі умови завдяки запасальним органам під землею. Насіння й бульби з коренеплодами було легко зберігати та приємно використовувати впродовж сезонів посухи. Так поступово захоплення давніх людей програмою Work and travel змінилося на клуб дачників, яких тепер більше цікавило, як ефективно сіяти злаки за місячним календарем, а не перспектива побачити світ у 20-годинних змінах з пошуку поживних ягід.

Це запустило каскад цікавих дослідів. Первинна селекція не могла покластися на здобутки генетики чи молекулярної біології. Вона була, очевидно, шалено неефективною, неоптимізованою, але тишком-нишком змінювала цей світ.

Для рослин, у яких вживали насінини, було запущено добір на збільшення розмірів цих органів. Але не варто уявляти цей процес як багатогодинне розкладання врожаю на насінини першого, другого й третього сорту. У той час особливо не було ні лінійок, ні злих мачух, які не відпускали попелюшок на бал. Цей процес здійснювали самі практики вирощування. Оскільки насінини закопували як заманеться, то більше шансів пробитися з-під землі було в екземплярів більшого розміру із соліднішим запасом поживних речовин [Fuller et al., 2007]. Тому такі насінини-альфаці давали більше потомства й поширювалися в культивованій популяції, а канонічна дрібнота поступово відсіювалася. Прадавні фермери повернули закон Таргарієнів–Подерв'янського навспак — це хай дракони меншають, а от насіння злаків потребувало зростання.

Але на процеси одомашнення впливали й інші чинники, як-от ґрунт. Безперечно, збільшення розміру насінин може бути й реакцією рослини на субстрат, багатий на поживні речовини [Willcox, 2004]. Бачили миршаву кульбабку обабіч доріг? Вона зовсім не схожа на того прокачаного монстра, який заглушив помідори на моїй присадибній ділянці, хоч я з визначником перевіряв — це все один вид.



Пояснення до схеми. Це хронологічна таблиця з переліком регіонів і часових проміжків, протягом яких були одомашнені основні рослини і тварини. Цифри в чорних кружечках означають тисячі років дотеперішньої пори. Сірі пунктирні лінії — задокументоване використання рослин чи тварин до одомашнення або потрібний для одомашнення час. Сині пунктирні лінії вказують на первинні процеси застосування рослин чи тварин, які охоплювали вирощування поблизу власних поселень або тимчасових стоянок, але без видимих морфологічних ознак одомашнення. Червоні смуги позначають період, протягом якого вперше задокументовано морфологічні зміни, пов'язані з одомашненням, а коротка суцільна червона смуга вказує на час, коли одомашнення вважають завершеним. Хоча одомашнення рослин у ранньому голоцені відбувалося незалежно як у Старому, так і в Новому Світі, одомашнення тварин у ранньому голоцені обмежувалося Близьким Сходом. Крім того, більшість рослин і тварин у цьому списку була одомашнена в середньому голоцені [Larson et al., 2014]

Процеси одомашнення зачепили багато рослин і тварин у різних регіонах планети (див. схему).

Усі ці активності сформували нашу нинішню цивілізацію. Ба більше — визначили ваш раціон. Процеси одомашнення — це фундамент, на якому стоїть і ваш збалансований сніданок, і тонни попкорну, спожиті українцями під час перегляду безславного жабогадюкінгу воєнних злочинців російської федерації, які навіть нормального перевороту у своїй країні зробити не можуть. Та крім досить ситого й комфортного життя, ці ж процеси подарували нам дещо інше — екологічні кризи, знищення природи і страх колапсу нашої цивілізації. Непоганий такий реверс на цій медалі!

Сільське господарство водночас є і причиною деградації довкілля, і дуже вразливим до цієї деградації. У нинішньому вигляді воно впевнено й систематично знищує саме себе. Це спричиняє втрату біорізноманіття, опустелювання, деградацію ґрунту та сприяє змінам клімату, що своєю чергою зумовлює зниження врожайності [United..., 2021], і, щоб його компенсувати, застосовують що? Правильно! Ще руйнівніші до довкілля практики, які викликають що? Ще більше зменшення врожаїв. Ми потрапили в петлю зворотних зв'язків, і, здається, панові Нолану для зйомок нового фільму варто вже вивчати підручники з екології та землекористування.

Сільське господарство — це потужний чинник знищення водних ресурсів планети, а за викидами токсичних речовин воно може зрівнятися навіть з коментарями у фейсбуці [Frouz, Frouzová, 2022]. Також сільське господарство створює 13 % парникових газів антропогенного походження [UNEP, 2011]. Жодна викинута пластикова торбинка чи повнопривідний автомобіль не зрівняється за обсягом впливу на планету зі старим і не дуже добрим знищенням природних екосистем, яке досягло колосальних масштабів. Вервечкою за цими катастрофами йде використання пестицидів, які вбивають не лише

шкідників сільськогосподарських культур, а й багатьох інших істот, а за неправильного використання ще й у значній кількості потрапляють до інших екосистем. Надлишок добрив стікає з полів і стає отрутою для оселищ, не пристосованих до такого об'єму речовин. Сільське господарство часто є причиною вторгнення чужинних організмів, а лани широкополі й інші типи угідь стають резервуарами для них. Ці ж зайти не на екскурсію сюди приїхали, а часто мають на меті понищити природу, спустошити бюджет і погіршити здоров'я людям [Коваленко, 2021]. (Так, я цитую сам себе, адже Джейсон Стетгем і Вінстон Черчилль щось не дуже насипали афоризмів про проблеми біологічних інвазій.)

Сільське господарство спричинило безповоротне закріплення осілого способу життя, сприяло збільшенню чисельності людей у поселеннях, що сприяло поширенню інфекцій. Більша кількість їжі викликала парадокс — раніше люди буквально мусили вигризати кожну зайву калорію для свого раціону, а тепер у розвинених суспільствах доводиться докладати безліч зусиль, щоб зменшити ненависний калораж страв.

Збільшення кількості доступної їжі на світанку сільського господарства сприяло зростанню населення землеробських спільнот. У результаті потрібно було ще більше їжі. Тому доводилося створювати нові плантації рослин, часто подалі від джерел води, що сприяло інноваціям в інженерії та будівельній справі й мало важливі соціальні наслідки. Суспільство розшаровувалося на чітко виражені касти робітників, наглядачів і адміністраторів. Далі одні члени землеробських спільнот здобували більше багатства та влади, ніж інші, і незабаром суспільства розділилися на володарів, селян і рабів. Навіть таке жахливе явище, як війна, має під собою тендітні корені одомашнених рослин. (Хоча низка моральних авторитетів і тут сказали

б: «Ні, у війні винні українці, вони так безрозсудно поводитись у ранньому голоцені, самі винні!».)

Тому з одного боку — ми маємо смачний тост з авокадо, а з іншого — сплюндровану планету на межі світової війни й екологічного колапсу. Сільськогосподарські практики створили нашу цивілізацію зі всіма її жахливими вадами та перевагами. Можливо, стати на шлях одомашнення рослин і тварин було найбільшою помилкою людства, але водночас ми ще здатні виправити купу всього скоєного. Крім того, цей потяг до сільського господарства все ще рухає нас уперед — у біотехнології, генетиці, екології, техніці й комп'ютерних технологіях. Я впевнений, що якщо ми і створимо якусь колонію на Марсі, то не завдяки інфантильним маренням Ілона Маска, а задля того, щоб ще й у цій місцині огірочків насіяти.

² Термін не охоплює жителів російської федерації. — *Homo sapiens*.

Потрібен детектив! Чому розшифровувати походження рослин — не найпростіше заняття у світі

Люди дуже люблять рослини, які їх оточують, тому активно переміщують їх під час мандрів. Вправи з хаотичної доставки рослин з одного куточка планети на інший, які розпочало людство, підсівши на голку й рало землеробства, настільки заплутали поширення рослин, що ми досі розбираємося з ниткою Аріадни, яка сплуталася в гордіїв вузол.

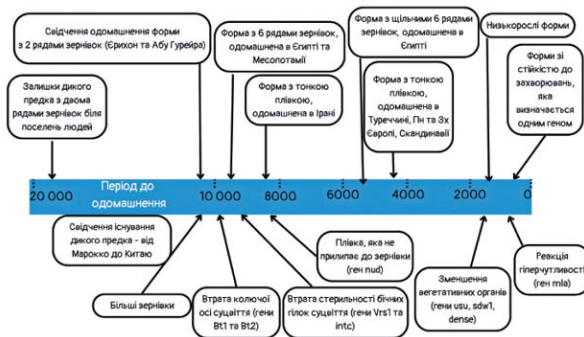
Вважається, що в усьому світі одомашнено 2500 видів рослин зі 160 різних родин [Dirzo, Raven, 2003], хоча кількість видів, які коли-небудь вирощували люди, в кілька разів вища. Більшість з того, що ми знаємо про введення рослин у культуру, походить від дрібки добре вивчених видів, особливо тих, які зараз мають велике економічне значення — або ж значення модельних рослин, у яких добре вивчений геном (набір ДНК-інструкцій для організму).

Для багатьох менш поширених харчових рослин інформація, що стосується історії одомашнення, може бути важкодоступною — або ж її може взагалі не бути.

Окрім того, введення рослини в культуру завжди було динамічним процесом, який супроводжувався змінами напрямків використання рослини, способів розмноження й умов вирощування, а також заплутував географічні сліди пересування рослин світом.

Морфологічні зміни рослин під впливом одомашнення часто виникали кілька разів і в різних частинах світу, нерідко внаслідок зміни зовсім різних генів. Типовим прикладом є втрата механізму розсіювання зернівок у злаків. У диких рослин ця ознака допомагала розповсюдженню насіння, але люди не в захваті від такого пристосування. Збирати зернівки на землі — це чудова практика, якщо

ви любите біль і приниження, але здебільшого люди намагалися відбирати генетичні варіанти рослин, у яких плоди трималися б купи. У ячменю втрата «крихкого колоса» відбувалася двічі незалежно і з двома різними механізмами — через вплив на гени Bt1 і Bt2 [Takahashi, 1955].



Пояснення до схеми з історією одомашнення ячменю. Культурна форма (*Hordeum vulgare* ssp. *vulgare*) виникла від її дикого предка (*Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum*). Це явище показане як безперервний процес на часовій шкалі. Існує тривалий період початкового використання дикого предка протягом періоду до одомашнення, після чого настає фаза морфологічних змін під впливом одомашнення, як-от більші зернівки й невідпадання їх із суцвіття, і, нарешті, розвиток стійких і карликових сортів у минулому столітті — як приклади постійного одомашнення. Між виявленням ячменю з «міцним колосом» в Ірані й поширенням таких рослин у Європі та Скандинавії існує часовий розрив 4000 років. Інформація щодо зміни цієї культури в різних місцях планети представлена над шкалою часу, а відповідні ознаки й гени, які зазнали змін, — під шкалою часу. На основі генетичних доказів тепер відомо принаймні про дві незалежні події одомашнення ячменю. Таке повне розуміння процесів одомашнення встановлено для небагатьох сільськогосподарських культур, переважно через обмеження наявних свідчень в археоботанічних записах. (ya = років тому) [Meyer et al., 2012]

Для сільськогосподарських культур, для яких у літературі недостатньо доказів щодо походження, найчастіше роблять припущення, що одомашнення відбувалося лише раз. Однак подальші дослідження можуть виявити, що все не так просто і спроб перетворити дикороса на слухняного мешканця городу було багато.

Часом також виявляється, що регіон, який вважається місцем походження рослини, є насправді одним із багатьох місць її втечі з

культури, а гаданий центр одомашнення — не первинним, а вторинним осередком.

Щось подібне траплялося зі звичною нам капустою. Її одомашнення має складну історію, і вивчення цього процесу не обійшлося без помилки. Із XVII століття ботаніки вважали, що одомашнення капусти почалося з популяції рослин, яку виявили на Атлантичних скелях Великої Британії.

У *Historia Plantarum* цю популяцію названо «дикою капустою» [Ray, 1686]. Саме на основі гербарних зборів прибережних англійських рослин Карл Лінней описав вид *Brassica oleracea*, до якого зарахував і одомашнені різновиди [Linnaeus, 1753].

Потім подібні популяції почали знаходити в різних ділянках Атлантичної Європи, але визнанню цих рослин за диких предків капусти заважав один нюанс: їхнє генетичне різноманіття було вкрай низьке, і, відповідно до даних сучасних досліджень, — це не дикий предок капусти, а здичавілі одомашнені рослини [Maggioni et al., 2020]. Тобто у версії походження капусти з Великої Британії внуків незаслужено вважали за дідусів.

Нині більшість науковців гадає, що одомашнення капусти почалося в Північному Середземномор'ї, хоча, найімовірніше, цей процес відбувався паралельно й багаторазово в різних частинах ареалу дикого різновиду *Brassica oleracea* subsp. *oleracea*.

Зі схожими прикладами нам ще доведеться зустрітися в майбутньому. Ворожіння на куцях археоботанічних рештках, історичних джерелах, даних розшифрування геномів і біогеографічних даних часто здається заплутанішим, ніж хардкорний детективний сюжет чи мій почерк у польовому щоденнику.

Розсекретити походження рослин часто вкрай складно. Але науковці — не ті люди, які бояться труднощів.

Як ми до такого докотилися? Історія виникнення вчення про центри походження культурних рослин

Загадки походження культурних рослин намагалися розгадати і Альфонс Декандоль, і Чарльз Дарвін. Окрім ботаніків, цю скалу лупали історики, археологи й агрономи.

Кашу цієї історії заварив саме відомий мандрівник довкола світу на кораблі «Бігль», адже вчення про центри походження культурних рослин сформувалося з урахуванням його ідей про існування географічних центрів походження біологічних видів. Сам Дарвін розглядав одомашнення як явище недавньої, швидкої трансформації видів, і ця проблема його цікавила більше в контексті розробки теорії еволюції, ніж відповіді на головне екзистенційне питання у всесвіті — «Звідки походять кавуни?». Але він посіяв вітер, а сучасним ботанікам і генетикам доводиться пожинати бурю.

Важливою віхою у вирішенні цієї проблеми став вихід праці «Походження культурних рослин». Перше видання побачило світ у 1882 році. Його автор Альфонс Декандоль для визначення походження певної культурної рослини намагався декодувати місце зростання виду в дикому стані. Проте розкіш таких фактів не завжди була доступною. Іноді найретельніші пошуки зазнавали таких успіхів, наче спроби росії бути цивілізованою країною.

Але навіть у разі фіаско пан Альфонс намагався не хнюпити орган запахової сенсорної системи. Якщо дикі популяції одомашненої рослини були невідомими, то бралися до уваги найближчі види, що могли бути предками нещасної рослини, яку загнали в ярмо культури первісні агрономи-експериментатори.

У всіх цих пошуках Альфонс Декандоль не втрачав пильності й намагався відрізнити дикорослі популяції від наслідків здичавіння культивованих рослин.

Окрім ботанічного підходу, дослідник намагався використовувати і археологічний, і лінгвістичний. Та все ж методологічні установки Декандоля обмежували тогочасні технології. Часто його збивали з пантелику лінгвістичні дані, адже під терміном «пшениця», «льон» чи «ячмінь» інколи ховалися зовсім різні види різного походження.

Точно так само широко інтерпретувалися в ті часи наявні археологічні й археоботанічні дані. Були заковики і з дикими формами та родичами. Їх або не знали, або ж їхні дикі популяції володіли таким мізерним різноманіттям, що пояснити ним значні відмінності різних культивованих форм цього виду було вкрай складно.

Але саме пан Альфонс першим чітко відділив сільськогосподарські рослини, які походили з так званого Старого Світу, від американських культур. Однак гратися в біогеографічну Попелюшку зі з'ясуванням точного походження одомашнених рослин у його часи було складно.

Ареали початкового походження найголовніших культурних рослин учений зіставляв із цілими континентами або з іншими досить великими територіями. Що ж, а я можу легко визначити походження будь-якої рослини з точністю до планети! Як вам таке, пане Альфонсе?

Із часу роботи Декандоля сплило кілька десятиліть, і означеною проблемою зайнявся Ніколай Вавілов. Це без перебільшень і применшень один з найвидатніших науковців союзу першої половини XX століття. Він був зіркою світової величини, і до певного часу авторитет відомого вченого оберігав його від колег-заздрісників та від функціонерів людоїдської комуністичної партії. Проте ненадовго. Уже в 1939-му Іосіф Сталін почав з ним розмову такими словами: «Ну що, громадянине Вавілов, так і займатиметеся квіточками, пелюсточками, волошечками й іншими ботанічними фінтиклюшками? А хто займатиметься підвищенням урожайності сільськогосподарських культур?» [Лебедев, Колчинский, 1994]. Ця розмова переросла в арешт за шкідництво та участь у заборонених

організаціях, який завершиться судовим рішенням про розстріл, яке згодом замінить 20-річним ув'язненням, яке вченому не судилося відбутися. У 1943-му репресивна машина зламала Вавілова: його прямо чи опосередковано вбили, а рукопис останньої написаної книжки знищили. Як казала мені сусідка в автобусі, «зате при Союзі наука була й науковців цінували!».

Пан Вавілов ввів у науку саме поняття «центр одомашнення рослин». Він у різні роки своєї роботи визнавав різну кількість таких осередків: три (1924), п'ять (1926), шість (1929), сім (1931), вісім (1935), а в 1940 році знову скоротив їхню кількість до семи [Vavilov, 1992; Corinto, 2014].

Вавілов використовував для своїх міркувань як літературні дані, так і колекційні матеріали, але головне — результати власних експедицій, які охопили п'ять континентів. Він дійшов думки, що одомашнення рослин відбувалося не абияк, а в певних місцях планети, які можна виявити за кількістю наявних видів культивованих рослин і наявністю різноманіття давніх сортів.

Далі над цим питанням працювали й інші советські вчені. Колега Вавілова Євгенія Сінская вважала, що центрів одомашнення насправді п'ять. Вона також уточнила походження деяких рослин. Ну, а Пьотр Жуковській, навпаки, збільшив їхню кількість до 12 й перейменував їх на «генетичні центри» [Corinto, 2014].

Пізніші варіанти тлумачення цього вчення призвели до множення сутностей із пропозицією відрізняти «центри формування» для диких видів і «центри походження або різноманітності» для одомашнених рослин [Kurlovich et al., 2000]. Місце «центрів прийняття рішень» у цій класифікації лишається нез'ясованим.

Значна частина наукової спільноти підтримала ідеї Вавілова, хоч і критики було досить багато. Учені апелювали до того, що робити сувору географічну прив'язку до місця одомашнення на основі даних,

кількість яких наближається до рівня доречності виступів Світлани Лободи в Україні, — це занадто самовпевнено. Альтернативно пропонували вивчати «центри різноманіття» — території, на яких виявлено велику кількість одомашнених рослин разом і їхні предкові форми, які до того ж мають високий рівень генетичного різноманіття популяцій.

У найвідомішій для міжнародної спільноти публікації Вавілов пропонував визнавати такі центри, як Східноазійський (з одомашненими гречкою, соєю, персиком, вишнею та цибулею), Тропічний (рис, нут, огірок, манго, апельсин), Південно-Західноазійський (пшениця, горох, сочевиця, вігна, жито, люцерна, гуньба), Середземноморський (тверда пшениця, капуста, латук, селера), Абісинський (ячмінь, просо, льон, кава, кунжут), Центральноамериканський (кукурудза, квасоля лімська, бавовник, батат, солодкий перець) й Андський (полуниця, картопля, помідор, гарбуз).

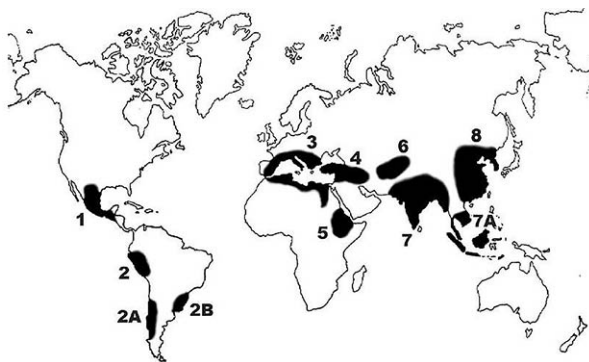
Згодом доробок Вавілова доповнили, зокрема, низка американських дослідників [Schery, 1972, Harlan, 1976, Janick, 2002]. І фактично напрацювання совєцького вченого найвідоміші у формі 8 центрів, які іноді так і маркують — вавіловські (Vavilov centers).

Вавіловські центри походження культурних рослин

Центр	Найважливіші одомашнені рослини
Центральноамериканський	Кукурудза (<i>Zea mays</i>), квасоля звичайна (<i>Phaseolus vulgaris</i>), квасоля лімська (<i>Phaseolus lunatus</i>), тепарі, або гостролиста квасоля (<i>Phaseolus acutifolius</i>), канавалія (<i>Canavalia ensiformis</i>), зернова щириця (<i>Amaranthus</i> sp.), гарбуз інжиролистий (<i>Cucurbita ficifolia</i>), чайот (<i>Sechium edule</i>), бавовник волосистий (<i>Gossypium hirsutum</i>), генекен, або агава фуркроїдна (<i>Agave fourcroydes</i>), батат (<i>Ipomea batatas</i>), маранта тростинова (<i>Maranta arundinacea</i>), перець (той, що <i>Capsicum</i>), папая (<i>Carica papaya</i>), гуава (<i>Psidium guajava</i>), кеш'ю (<i>Anacardium occidentale</i>), помідор чері (<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>)
Південноамериканський	Перувійський, Еквадорський, Болівійський підцентри: андська картопля (<i>Solanum andigenum</i>), крохмалисті форми кукурудзи, лімська квасоля, звичайна квасоля, канна їстівна (<i>Canna indica</i>), картопля (<i>Solanum tuberosum</i>), пепіно (<i>Solanum muricatum</i>), помідори (<i>Solanum lycopersicum</i>), фізаліс (<i>Physalis</i> sp.), гарбуз (<i>Cucurbita</i> sp.), перець, єгипетська бавовна (<i>Gossypium barbadense</i>), какао (<i>Theobroma cacao</i>), пасифлора (<i>Passiflora</i> sp.), гуава, черимоя (<i>Annona cherimola</i>)
Південноамериканський	Чилійський підцентр: картопля із 48 хромосомами, чилійська суниця (<i>Fragaria chiloensis</i>) Бразильсько-Парагвайський підцентр: маніок їстівний або касава (<i>Manihot esculenta</i>), арахіс (<i>Arachis hypogaea</i>), ананас (<i>Ananas comosus</i>), бразильський горіх (<i>Bertholletia excelsa</i>), кеш'ю, фіолетова маракуя (<i>Passiflora edulis</i>)
Середземноморський	Тверда пшениця (<i>Triticum durum</i>), емер (<i>Triticum dicoccum</i>), спельта (<i>Triticum spelta</i>), горох (<i>Pisum sativum</i>), льон (<i>Linum</i> sp.), ріпак (<i>Brassica napus</i>), гірчиця чорна (<i>Rhaphospermum nigrum</i>), олива (<i>Olea europaea</i>), буряк (<i>Beta vulgaris</i>), капуста (<i>Brassica oleraceae</i>), ріпа (<i>Brassica rapa</i> var. <i>rapa</i>), салат (<i>Lactuca sativa</i>), спаржа (<i>Asparagus officinalis</i>), селера (<i>Apium graveolens</i>), цикорій (<i>Cichorium intybus</i>), пастернак (<i>Pastinaca sativa</i>), ревіль (<i>Rheum</i> × <i>hybridum</i>), кмін (<i>Carum carvi</i>), аніс (<i>Pimpinella anisum</i>), м'ята перцева (<i>Mentha</i> × <i>piperita</i>)

Центр	Найважливіші одомашнені рослини
Передньоазійський	Однозерна пшениця, або однозернянка (<i>Triticum monococcum</i>), тверда пшениця, м'яка пшениця (<i>Triticum sativum</i>), камут, або туранська пшениця (<i>Triticum turanicum</i>), перська пшениця (<i>Triticum carthlicum</i>), ячмінь дворядний (<i>Hordeum vulgare</i>), жито (<i>Secale cereale</i>), сочевиця (<i>Lens culinaris</i>), інжир (<i>Ficus carica</i>), гранат (<i>Punica granatum</i>), яблуко (<i>Malus domestica</i>), вишня (<i>Prunus cerasus</i>)
Абісинський	Емер (<i>Triticum dicoccum</i>), сорго зернове (<i>Sorghum bicolor</i>), просо перлове (<i>Pennisetum glaucum</i>), просо африканське, або пальчасте (<i>Eleusine coracana</i>), вігна довгаста (<i>Vigna unguiculata</i>), льон (<i>Linum</i> sp.), теф (<i>Eragrostis tef</i>), кунжут (<i>Sesamum indicum</i>), крес-салат (<i>Lepidium sativum</i>), кава (<i>Coffea</i> sp.), бамія (<i>Abelmoschus esculentus</i>), абісинський банан (<i>Ensete ventricosum</i>)
Середньоазійський	М'яка пшениця, горох, сочевиця, біб звичайний (<i>Vicia faba</i>), нут (<i>Cicer arietinum</i>), вігна промениста, або маш звичайний (<i>Vigna radiata</i>), кунжут, цибуля (<i>Allium cepa</i>), часник (<i>Allium sativum</i>), шпинат (<i>Spinacia oleracea</i>), морква (<i>Daucus carota</i>), фісташка (<i>Pistacia vera</i>), мигдаль (<i>Prunus amygdalus</i>), виноград (<i>Vitis vinifera</i>)
Індостанський	Нут, горох, урд, або чорна сочевиця (<i>Vigna mungo</i>), маш, рисова квасоля (<i>Vigna umbellata</i>), вігна довгаста, баклажани (<i>Solanum melongena</i>), огірки (<i>Cucumis sativus</i>), редис (<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i>), таро (<i>Colocasia esculenta</i>), ямс (<i>Dioscorea</i> sp.), манго (<i>Mangifera indica</i>), цитрон (<i>Citrus medica</i>), тамаринд (<i>Tamaríndus índica</i>), цукрова тростина (<i>Saccharum officinarum</i>), кокосова пальма (<i>Cocos nucifera</i>), кунжут
Індо-Малайський (Південно-Східноазійський)	Слізник, або адлейське просо (<i>Coix lacryma-jobi</i>), оксамитовий біб (<i>Mucuna pruriens</i>), помело (<i>Citrus maxima</i>), банан (<i>Musa</i> sp.), хлібне дерево (<i>Artocarpus altilis</i>), мангостан (<i>Garcinia mangostana</i>)
Східноазійський	Рис (<i>Oryza sativa</i>), просо (<i>Panicum miliaceum</i>), італійське просо (<i>Setaria italica</i>), гречка (<i>Fagopyrum esculentum</i>), соя (<i>Glucyne max</i>), боби адзукі, або квасоля кутаста (<i>Vigna angularis</i>), китайський ямс (<i>Dioscorea polystachya</i>), пекінська капуста (<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>pekinensis</i>), персик (<i>Prunus persica</i>), абрикос (<i>Prunus armeniaca</i>), волоський горіх (<i>Juglans regia</i>), лічі (<i>Litchi chinensis</i>), апельсин (<i>Citrus × sinensis</i>)

У 1971 році північноамериканський дослідник Джек Гарлан запропонував змінити концепцію центрів Вавілова [Harlan, 1971]. Він висунув теорію про те, що насправді існує три регіони, звідки почалося одомашнення рослин, кожен з яких можна називати центром походження. Це Близький Схід, Північний Китай і Центральна Америка. Ще він виокремив так звані «нецентри», тобто розпорошені в просторі території, на яких відбувалися процеси одомашнення і які контактують з головними центрами. Це в його розумінні Африка, Південно-Східна Азія та Південнотихоокеанський регіон, а також Південна Америка.



Пояснення. Центри походження культурних рослин: 1. Центральноамериканський, 2. Південноамериканський, 3. Середземноморський, 4. Передньоазійський, 5. Абісинський, 6. Середньоазійський, 7. Індостанський, 7А. Південно-Східноазійський, 8. Східноазійський [Vavilov, 1951, Harlan, 1975]

Гарлан визначив центри на основі наявності диких родичів культурних рослин і важливих археологічних доказів, що вказують на сільське господарство на дуже ранніх стадіях.

Вважається, що із цих центрів посіви поширилися на інші території. З географічного аспекту, гарланівські «нецентри» набагато більші, ніж центри, з яких походять різні культури, і вони також визнавалися самостійними регіонами одомашнення нових культур. Чому ж тоді в їхній назві ця зневажлива частка «не»?

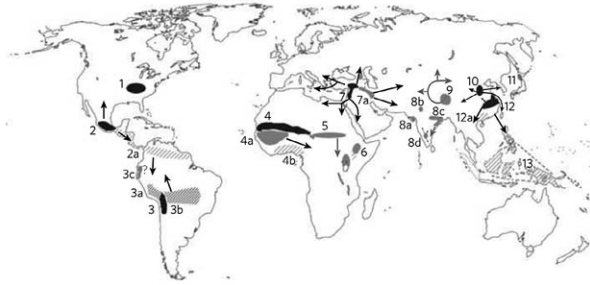


Пояснення. Центри й нецентри Джека Гарлана: A1 — Близький Схід, A2 — Африка, B1 — Північний Китай, B2 — Південно-Східна Азія та Південнотихоокеанський регіон, C1 — Мезоамерика, C2 — Центральна Америка [Harlan, 1971]

Заперечна частка вказує на те, що дикі предки певної сільськогосподарської культури (як-от просо й сорго в Африці) трапляються на широкій території, і за відсутності археологічних доказів їхнє одомашнення могло початися в будь-якій точці цієї області.

Джек Гарлан підкреслював важливість і масштаб генетичного обміну між уже одомашненими формами й дикими родичами, що демонструє важливість центрів походження — чи ж то пак центрів різноманіття — для селекції. Це було горнило, у якому кувалися нові чудернацькі, а головне — смачні й поживні форми рослин.

На чітко визначені центри Вавілова й Гарлана та не дуже чітко визначені «нецентри» останнього дослідника накладалися явища паралельного одомашнення рослин у різних регіонах, які могли відбуватися як одночасно, так і асинхронно. Формуванню вторинних центрів походження також сприяли торговельні зв'язки й переміщення людей.



Пояснення. Суцільні заштриховані ділянки вказують на регіони важливого одомашнення рослин. Чорним кольором показано центри первинного одомашнення, сірим — потенційно важливі вторинні центри одомашнення. Стрілками позначено основні напрямки поширення землеробства з деяких центрів.

Центр 1, східна частина Північної Америки: лобода Берландьє (*Chenopodium berlandieri*), чорнощир (*Iva annua*) і соняшник (*Helianthus annuus*), 4500–4000 років тому.

Центр 2. Мезоамерика: гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo*), 10 000 років тому; кукурудза (*Zea mays*), 9000–7000 років тому.

Центр 2а, північні низинні тропіки Нового Світу: гарбуз мускатний (*Cucurbita moschata*), батат (*Ipomoea batatas*), квасоля (*Phaseolus vulgaris*), різні деревні культури, 9000–8000 років до н. е.

Центр 3, Центральні Анди: кіноа (*Chenopodium quinoa*), щиреця хвостата (*Amaranthus caudatus*), 5000 років тому.

Центр 3а, середньогір'я та високогір'я Північних і Центральних Анд: картопля (*Solanum tuberosum*), квасениця бульбиста (*Oxalis tuberosa*), каніхуа (*Chenopodium pallidicaule*), 8000 років тому.

Центр 3b, низовини Південної Амазонії: маніок їстівний (*Manihot esculenta*), арахіс (*Arachis hypogaea*), 8000 років тому.

Центр 3с, Еквадор і північний захід Перу: квасоля лімська (*Phaseolus lunatus*), канаваля плосконасінна (*Canavalia plagioperma*), гарбуз еквадорський (*Cucurbita ecuadorensis*), 10 000 років тому; щодо відокремленості цього центру є певні сумніви.

Центр 4, Західна Африка на південь від Сахари: просо африканське (*Pennisetum glaucum*), 4500 років тому.

Центр 4а, Західноафриканська савана та рідколісся: вігна (*Vigna unguiculata*), 3700 років тому; пальчатка пряма (*Digitaria exilis*), рис африканський (*Oryza glaberrima*), < 3000 років до н. е.

Центр 4b, тропічні ліси Західної Африки: кокоро, або західноафриканський ямс (*Dioscorea rotundata*), олійна пальма (*Elaeis guineensis*), час одомашнення погано задокументований, надійну дату вказати неможливо.

Центр 5, Східна суданська Африка: сорго двоколірне (*Sorghum bicolor*), > 4000 років тому.

Центр 6, Східноафриканські височини: теф (*Eragrostis tef*), коракана, або пальчасте просо (*Eleusine coracana*), 4000 років тому; Східноафриканські низини: діоскорея каєнська (*Dioscorea cayenensis*), абісинський банан (*Ensete ventricosum*), час одомашнення погано задокументований, надійну дату вказати неможливо.

Центр 7, Близький Схід: ячмінь (*Hordeum vulgare*), пшениця (*Triticum* spp.), сочевиця (*Lens culinaris*), горох (*Pisum sativum*), нут (*Cicer arietinum*), біб звичайний (*Vicia faba*), 13 000–10 000 років тому.

Центр 7а, Східний Родючий Півмісяць: також центр ячменю (*Hordeum vulgare*), 9000 років до н. е.

Центр 8а, Центр Гуджарат, Індія: пшоно суматрське (*Panicum sumatrense*), урад, або чорна сочевиця (*Vigna mungo*), 5000 років тому.

Центр 8b, Верхній Інд: пшоно суматрське (*Panicum sumatrense*), вігна промениста, або маш звичайний (*Vigna radiata*), вігна аконітолиста (*Vigna aconitifolia*), 5000 років тому.

Центр 8с, Ганг: рис звичайний підвид індійський (*Oryza sativa* subsp. *indica*), 8500–4500 років тому.

Центр 8d, Південна Індія: коричневе просо (*Brachiaria ramosa*), вігна промениста, або маш звичайний (*Vigna radiata*), макротилома одноквіткова (*Macrotyloma uniflorum*), 5000–4000 років тому.

Центр 9, Східні Гімалаї та височини Юньнань: гречка (*Fagopyrum esculentum*), 5000 років тому.

Центр 10, Північний Китай: мишій італійський, або могар (*Setaria italica*), просо (*Panicum miliaceum*) 8000 років тому; соя (*Glycine max*), 4500 років тому.

Центр 11, Південний Хоккайдо, Японія: плоскуха (*Echinochloa crusgalli*), 4500 років тому.

Центр 12, Янцзи, Китай: рис звичайний (*Oryza sativa* subsp. *Japonica*), 9000–6000 років тому.

Центр 12а, Південний Китай: колоказія (*Colocasia*), сльозник, або адлейське просо (*Coix lachryma-jobi*), 4500 років тому.

Центр 13, Нова Гвінея і Воллесія: колоказія їстівна, або тапо (*Colocasia esculenta*), діоскорей їстівна (*Dioscorea esculenta*), банан (*Musa acuminata*), 7000 років тому [Purugganan, Fuller, 2009]

Тепер виокремлені центри зазнають уточнень і переоцінювання з огляду на нові археоботанічні, а головне — молекулярно-генетичні дослідження, однак теорії Вавілова й Гарлана все ще надзвичайно корисні у вивченні походження рослин і одомашнення сільськогосподарських культур, оскільки різноманітність у цих центрах є багатим джерелом генетичного матеріалу [Corinto, 2014].

Прикладом нових спроб синтезу археологічних, біогеографічних і молекулярно-генетичних даних є робота Майкла Пуругганана й Доріана Фуллера [Purugganan, Fuller, 2009]. Варто зазначити, що автори найбільше зосереджуються саме на археологічних відомостях.

Таким чином, наші знання щодо місць одомашнення рослин і процесів, які відбувалися з дикоросами в ярмі культури, постійно змінюються й доповнюються, колись загальновизнані факти уточнюються та переглядаються. Звичні нам фрукти й овочі, а також

їхні екзотичні колеги все ще в багатьох сенсах — *terra incognita*. А тому варто познайомитися з їстівними рослинами планети поближче. У процесі здійснення цієї місії виникає закономірне питання...

Де шукати рідкісні фрукти й овочі?

У цій книжці я говоритиму не про можливість відвідати далекі країни — побачити їхню природу, сади чи строкаті, переповнені дивовижами ринки. Кожен екзотичний (чи вже не дуже екзотичний) фрукт та овоч із цієї книжки був куплений, здобутий, прийнятий у подарунок чи вирощений в Україні. Я знаходив ці рослини в різних місцях.

Скарби чекають нас навіть там, де на них не чекаєш. У великих містах, звісно, найлегше здійснювати експедиції в нетрі великих супермаркетів. Там іноді на полицях фруктово-овочевих відділів з'являються такі цікаві речі, що хоч бери й ходи туди з визначником і біноклем. Навіть зараз, у час повномасштабного вторгнення російської федерації, український бізнес невідомо як, але дивує своїм асортиментом. Ба більше! Досить багато цікавинок можна знайти й у середніх та малих містах. Плюси полювання на екзотику на теренах магазинів — можливість оцінити стан продукту, обрати якомога кращий зразок і ретельно спланувати бюджет.

Існує також низка сервісів, які можуть організувати доставку таких продуктів до вас додому — кур'єром чи поштою. Але в такому разі ви фактично купляєте кота в мішку — часто невідомої кондиції чи розміру. Часто такі служби вводять вкрай дивні обмеження — на мінімальну кількість, мінімальну вагу, мінімальну суму замовлення — або ж узагалі роблять акцент на якійсь дикій суміші фруктів у коробках, набір до яких підбирався в якомусь найближчому замку Франкенштейн. Замовлена (і підтверджена оператором) ввечері жовта пітахая втрачає магію зранку і стає червоною, ціни також часто перевищують середньостатистичні по мережах магазинів. Найчастіше я намагаюся оминати такі компанії, але іноді вони завозять цікаві фрукти чи овочі, яких в інших місцях просто не знайдеш. Але з однією



КУПИТИ