

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УНІВЕРСИТЕТ «УКРАЇНА»

Інститут біомедичних технологій

Кафедра мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології

## **КУРСОВИЙ ПРОЄКТ**

з дисципліни «Розробка та супровід пермакультурних проєктів»  
на тему «Розробка облаштування навчально-демонстраційного центру  
пермакультури у екопарку «Добропарк»

Виконав:

студент групи ЕК-21-1М-fbmt

Фоліс Ірина Аркадіївна

Перевірив:

Кандидат біологічних наук

Сурядна Н.М.

Київ\_2022

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1. Принципи зонування у пермакультурі.....	6
Розділ 2. Пермакультурні рішення.....	9
Розділ 3 Основні демонстраційні об'єкти .....	18
Висновки.....	21
Додаток 1.....	23
Додаток 2.....	24
Додаток 3.....	32
Список інформаційних джерел.....	37

## ВСТУП

Починаючи роботу над розробкою облаштування навчально-демонстраційного центру пермакультури у екопарку «Добропарк», слід звернути увагу, в чому унікальність цього проекту. Звісно, самі по собі пермакультурні методи та прийоми вже є унікальними. За їх допомогою ми маємо можливість створювати безпечні самодостатні системи здатні до самостійних розвитку, регулювання, поповнення та відновлення, які в майбутньому вимагатимуть їх (систем) підтримки із залученням мінімальних працьо-, енерго-, ресурсо- витрат за умови попереднього грамотного проектування.

Звертаючись до праці безпосереднього засновника пермакультури австралійського вченого, Білла Моллісона, - «Пермакультура. Керівництво для дизайнерів», визначимо, що під пермакультурою він розумів «(перманентне сільське господарство) – обізнане проектування і підтримку сільськогосподарських продуктивних екосистем, які характеризуються різноманіттям, сталістю, здатністю до відновлення, як і природні екосистеми». [1] Він був переконаний, що при певному поєднанні різних компонентів можливо збудувати гармонійну систему, яка буде створювати сприятливі умови для життя. Не останню роль при будівництві такої системи відіграє і відносне розміщення цих компонентів. Нижче питання розміщення буде розглянуто більш детально в розділі «Принципи зонування пермакультури».

Моллісон був далеко не першим, хто замислювався над можливістю та доцільністю створення подібних екосистем, але саме він присвятив свою наукову діяльність відповідним дослідженням і спостереженням, результатом яких стала детальні систематизовані напрацювання викладені в ряді книг. Саме з нього в середині 1970рр. почався світовий пермакультурний рух.

Давно відомі такі імена - Масанобу Фукуоку, Девід Холмгрен, Джефф Лоттон, Зепп Хольцер, Марк Шепард, Річард Хейнберг, Мартін Кроуфорд, Роберт Харт, Ерик Тонсмейер, Дейв Джек, Ернст Гетч та багато інших. Вони з'явилися далеко не вчора, пермакультурні вчення розповсюдилися світом та

все більше набирають обертів навіть в рамках сучасної Зеленої революції. Австралія, США, Канада, Великобританія, Німеччина, Нідерланди, Франція, Португалія, Швеція, Бразилія та низка Азіатських і Африканських країн мають свій напрацьований впроваджений пермакультурний досвід. А як з пермакультурою справи в Україні? Нажаль, на сьогоднішній день вона не набула широкого розповсюдження.

Інтенсивне, виснажливе ведення сільського господарства переважно великими холдингами, яке з кожним роком веде до збільшення відсотку розорювання земель, їх тотальної еродованості та деградації з ознаками опустелювання – ось реалії сьогоднішньої України, славнозвісної в минулому володарки родючих чорноземів.

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України констатує сумну статистику:

- Україна посідає 9 місце у світі за площею орних земель, які займають майже 33 млн га.

- розораність земель України є однією з найвищих у світі та сягає трохи більше, ніж 54 % території. Це призводить до значного розвитку деградаційних процесів;

- 13 млн га сільськогосподарських угідь зазнають згубного впливу водної ерозії;

- понад 6 млн га земель систематично піддаються вітровій ерозії;

- до 20 млн га охоплені пиловими бурями. [2]

22.10.2014р. Кабінетом Міністрів України схвалено Концепцію боротьби з деградацією земель та опустелюванням, відповідно до якої на законодавчому рівні визначено проблему, яка потребує розв'язання. Відповідно до зазначеного нормативно-правового акту "деградація земель та опустелювання є одними з найбільш серйозних викликів для сталого розвитку країни, які спричиняють істотні проблеми екологічного і соціально-економічного характеру. [3]

Враховуючи всю критичність ситуації, саме час спинитися та взяти курс на регенерацію. А пермакультурні прийоми здатні нам в цьому допомогти. Створення навчально-демонстраційного центру пермакультури у екопарку «Добропарк» передбачає розробку та реалізацію відповідних рішень на базі модульної системи, що є другим складником унікальності зазначеного проекту.

Для реалізації зазначеного проекту екопарком «Добропарк» надається земельна ділянка розмірами 55х363 м, загальною площею 2 га. В даній роботі пропонується аргументований опис складових елементів майбутнього першого в Україні навчально-демонстраційного центру пермакультури та його схематичний план у додатках.

## РОЗДІЛ 1

### ПРИНЦИПИ ЗОНУВАННЯ У ПЕРМАКУЛЬТУРІ

Перед тим, як перейти до аргументації та опису об'єктів, які пропонується впровадити у вищезгаданому проекті, слід звернути увагу на таку немало важливу частину пермакультури, як зонування.

Викладач Єльського університету, старший науковий співробітник Project Drawdown і автор Carbon Farming Solution, Ерік Тонсмейер, називає пермакультуру інструментом проектування, який допоможе вам взяти всі елементи саду, які ви хочете (наприклад, теплиця, овочі, сарай, дрібні фрукти, ставок) та інтегрувати їх таким чином, щоб вони стали чимось більшим, ніж сума їх частин. [4] Це дуже тонке зауваження.

Оскільки ми маємо на меті створення сталої самодостатньої саморегулюючої системи, то відносно розміщення її елементів на стадії проектування має бути добре проаналізованим. Фактори, що мають бити при цьому враховані є несумісність елементів один з одним, видові характеристики, потреби елементів, продукти (не тільки матеріальні, а й у вигляді діяльності) та відходи, що отримуватимуться від елементів, потреби елементів. Якщо продукти чи відходи одного елементу можуть задовольнити потреби іншого елементу, то варто їх розмістити поруч за умови їх сумісності. Таким чином, ми можемо замкнути цикл, зекономити ресурси (в тому числі і наш час) та енергію, які мають бути витрачені для підтримки створеної системи.

Розкриваючи тему зонування Білл Моллісон відштовхується саме від енергії. Він пише, що коли ми беремося за безпосередній дизайн необхідно приділити особливу увагу розміщенню компонентів відносно двох джерел енергії на ділянці: Перше – енергія, доступна на ділянці: люди, машини, відходи, паливо сім'ї чи спільноти людей. Для них ми створюємо зони користування, просторового та тимчасового доступу. Друге - це енергія, що

надходить чи проходить через ділянку: вітер, вода, сонячне світло та вогонь можуть надходити на ділянку. Для них ділянка розбивається на сектори. [1]

В свою чергу Аранія радить керуватися принципом віддаленості елементу від центру активності (місця, де ми проводимо більше часу) та принципом потреби уваги елементом. Він пропонує починати із визначення того, які елементи дизайну потребують найбільшої уваги, відштовхуючись від частоти відвідувань елемента задля потреби у прибиранні, ремонті, зборі врожаю. Елементи, що потребують найбільшої уваги, звичайно краще розміщувати поруч з центром активності. [5]

Отже, чим більше є потреба у відвідуванні об'єкта, тим ближче він має знаходитися до ключової точки (центру активності) ділянки. Цю ключову точку Б. Моллісон називає Зоною 0. В цій зоні розміщується будинок чи головна будівля (якщо це не є домогосподарством). До споруди можуть бути приєднані теплиці, вегетації, навіси, шпалери. Крім Зони 0 Б. Моллісон виділяє ще п'ять можливих зон.

В Зоні 1 слід розмістити елементи які потребують тривалих спостережень, найчастішого відвідування, працюовитрат, складних технік. Зона 2 менш інтенсивна за організації. Тут можуть бути сад, город з культурами, що не потребують ретельного щоденного догляду, теплиця. Зона 3 товаровиробнича, або, як її називає Моллісон - «фермерська». Вона передбачає територію, на якій вирощуються врожай чи тварини в комерційних цілях. Зона 4 найбільш наближена до дикої природи (пасовища або довільні насадження дерев). Зона 5 передбачає природне неторкане середовище, в яке ми не вмішуємося, але за яким можемо спостерігати. [1]

Зрозуміло, що разі наявності на земельній ділянці ключового елементу (центру активності), Зона 0 вже само собою визначена і при подальшому проектування ми відштовхуємося від неї, прив'язуючи до неї всі інші зони. Уразі відсутності ключового елементу важливу роль відіграє визначення його майбутнього місця розташування. В такому разі є можливість розмістити будівлю враховуючи зовнішні енергії (сонце, вітер, вода), форму ділянки,

напрямок та крутизну схилу (за наявності). Наприклад, теплицю чи вегетарій потрібно розмістити з південного боку будівлі, а терасу, що призначена для створення більш прохолодного мікроклімату, захисту від сонця – з її північного боку.

Пермакультурний дизайн передбачає розумне керування вищезгаданими зовнішніми енергіями. Ми маємо можливість створювати вітрозахист, теплі або холодні пастки, накопичувати та зберігати воду, спрямовувати її в необхідному для елементів напрямку або навпаки відводити її звідти, де вона може зашкодити, тим самим утворюючи сприятливий мікроклімат для компонентів кожного з запланованих елементів. Більше того, наша добре спроектована продуктивна самодостатня стала екосистема може вплинути на загальний мікроклімат середовища, в якому вона буде перебувати.

Прикладом масштабної зміни клімату цілого регіону є робота швейцарського фермера та дослідника з більш ніж 60-річним досвідом та досягненнями в галузі сталого сільського господарства Ернста Гьотча. Syntropic Farming – таку назву отримали розроблені ним принципи та методи, які поєднують сільськогосподарське виробництво з відновленням ландшафту. Їх практичне застосування можемо спостерігати на його фермі з рекомпозицією 410 га деградованих земель в Штаті Байя (Бразилія). Інтеграція системи виробництва продуктів харчування в систему динамічного природного відродження лісів призвела до створення власного мікроклімату ферми та позитивно вплинула на загальні кліматичні умови регіону, в якому вона розташована. [6]



## РОЗДІЛ 2

### ПЕРМАКУЛЬТУРИ РІШЕННЯ

Продовольчі ліси, харчові ліси, їстівні ліси, агроліси, лісові сади. Все це назви створених людиною екосистем з великим біорізноманіттям та високою продуктивністю.

Агролісівництво (поєднання сільського господарства з лісівництвом) – це техніка, яка передбачає посадку та управління, в першу чергу, деревами на сільськогосподарських угіддях в обмін на екологічну та економічну вигоди. Процес створення агролісу має включати навмисне змішування дерев з іншими формами сільського господарства (рослини, тварини). Він покликаний не тільки забезпечити людину харчовими продуктами. До переваг агролісівництва відносяться висока продуктивність та багатофункціональність (комплексний захист ґрунтів, вод, рослин та тварин, поліпшення родючості ґрунтів та їх стабілізація, водоутримання, зменшення потенціалу можливих повеней та посух, утворення більш сприятливих мікрокліматичних умов, оптимальне використання площ, підвищення ефективності та зниження ресурсовитрат за рахунок симбіотичних відносин рослин/тварин, протидія парниковому ефекту, підвищення біорізноманіття). Агролісівництво можна сміливо віднести до сталого землеробства із замкненими циклами господарювання.

Саме тому на основі навчально-демонстраційного центру пермакультури пропонується розробити та впровадити ряд шаблонних модулів, що базуються на агролісівництві та лісосадівництві. Зазначені модулі матимуть різні площі для різних масштабів господарств від 400 кв.м - для присадибної ділянки (див.: мал. 5 об'єкт 6) до 10000 кв.м - для невеликих сільських господарств (див.: мал. 7 об'єкт 8).

Одним з початківців розробки та створення моделі їстівного лісу на невеликій території був Роберт Харт. Його лісосад мав ярусну структуру природного лісу: полог складала фруктові дерева, нижче карликові фруктові

дерева і ліщина, потім ягідні кущі, слідом багаторічні овочі і трави на рівні землі, плюс коренеплоди і плетючі рослини. Рослини ретельно підібрані таким чином, щоб вони добре поєднувалися одна з одною: високі дерева кидають тільки легку тінь, а кущі та трави добре переносять відсутність світла, оскільки в природних умовах вони ростуть в лісах, більшість трав служить притулком комах, які поїдають шкідників фруктових дерев, не кажучи про те, що самі трави їстівні, а дерева, в свою чергу, є прекрасною живою опорою для плетючих рослин. При такому інтенсивному ярусному методі рівень виробництва дуже високий, а виконувана робота мізерно мала в порівнянні зі звичайним городом тієї ж величини.

Харт говорив, що лісосад площею 500 кв.м практично не потребує обслуговування та в змозі прогодувати сім'ю протягом не менше 7 місяців на рік. Та підкреслює, що роль власника після створення такого лісосаду - в основному насолоджуватися результатами, при мінімальному догляді. І хоча дій лісосад вимагає в десятки разів менше ніж промисловий сад, знань і роздумів в десятки разів більше. [7]

Зрозуміло, що, розглядаючи їстівні рослини, ми маємо зосередитись на місцевих культурах. Тут мають бути горіхові і плодові дерева, а також кущі характерні для наших широт (ліщина, горіх, яблуня, груша, слива, терен, вишня, кизил, обліпиха, актинідія, виноград, малина, смородина, полуниця, суниця, ожина, чорниця, лохина та інші). Також це дерева та кущі, цвіт і плоди яких сушитимуться на чай та для ліків (липа, бузина, глід, шипшина та інші). Крім дерев та кущів, це можуть бути клубневі, цибулинні, бобові, хрестоцвіті, зонтичні (топінамбур, цикорій, черемша, спаржа, капуста, горох, квасоля та інші), багаторічні самосіви (амарант, портулак, інші), пряно-ароматичні та лікарські трави. Також не варто забувати про квіти - медоноси та відлякуючі шкідників.

Планування лісового саду включає:

- Формування саду з урахуванням ярусності, сонця, вітру, води, уклону (у разі його наявності),

- Дбання про ґрунт, мульчування, ґрунтопокриття насаджень,
- Ускладнення життя шкідникам – дерева різного виду і сорту,
- Підтримання видового різноманіття в саду, для створення місця існування хижих комах,
- Пастки для шкідників,
- Стійкі до хвороб сорти,
- Створення умов для життя в саду так званих союзників – птахів, жаб, їжаків.

Отже, почнемо з ярусності. У своїй книзі «Сад Гайі: керівництво по пермакультурі в домашніх умовах» Тобі Хеменуей розглядає два види лісових садів. Простий лісний сад складається з трьох слоїв: дерева, кущі і наземні рослини. Розкішний лісовий сад, що передбачає використання будь-якої можливості посадки, складається з семи ярусів рослинності. Семиярусна посадка містить в собі наступні рівні:

1. Рівень високих дерев. Повнорозмірні фруктові, горіхові чи інші корисні дерева (азотфіксатори, няньки, атрактанти, мульчери и т. ін.) з проміжками між ними для того, щоб світло сягало нижніх рівнів.

2. Рівень низьких дерев. Низькорослі фруктові та інші корисні дерева. Їх можна легко обрізати у відкриту форму, що дозволить досягати іншим видам під ними.

3. Рівень кущів. Цей рівень включає квітучі, плодоносні, декоративні, привабливі для запилювачів та диких тварин та інші корисні кущі. Кущі бувають усіх розмірів, від карликової чорниці до лісового горіха розміром майже в дерево, тому їх можна вставляти у отвори та ніші найрізноманітніших форм, а також у краї. Тіньовитривалі сорти можуть переховуватися під деревами, світлолюбиві – на сонячних місцях між ними.

4. Трав'яний рівень. У широкому ботанічному сенсі трава визначається не деревинною рослинністю: овочі, квіти, кулінарні трави і покриття культури, а також виробники мульчі та інші ґрунтоутворюючі рослини. Перевага надається багаторічникам, але не виключає однорічні та

самосіви. Знов таки, тіньолюбиві висаджуються під високими рослинами, а світлолюбиві – на відкритих просторах.

5. Грунтопокривний рівень. Це низькі рослини, що прилягають до землі. Переважно це сорти, які пропонують їжу або середовище існування. Вони відіграють вирішальну роль у витісненні бур'янів.

6. Рівень лоз. Рослини, що обвивають стовбури та гілля, заповнюючи невикористані ділянки третього виміру їжею та середовищем існування.

7. Кореневий рівень. Грунт надає ще один рівень для лісового саду. Переважно це рослини з неглибокою кореневою системою, або які легко висмикуються, не порушуючи сусідні насадження.[8]

Враховуючи вище викладене, при створенні лісного саду, краще за все звернутися до садової техніки, покликаної згрупувати рослини таким чином, щоб підвищити продуктивність та оптимізувати простір. До такої техніки відносяться гільдії – метод посадки, що використовується для утворення міні екосистем, стійких до хвороб високорівневих садів.

Гільдія передбачає свого роду комбінацію об'єднання рослин для боротьби з шкідниками, приваблення запилювачів, підвищення родючості ґрунту. Рослини об'єднані в такі комбінації можна назвати рослинами-компаньйонами. Отже, гільдія базується на основному дереві, назвемо його ключовим. До цього ключового дерева добираються рослини-компаньйони, утворюючи відповідну гільдію.

Пропонується також впровадити міні-модулі, що складатимуться з окремих гільдії (фруктові, медові, горіхові, вічнозелені та інші) (див.: мал. 5 об'єкт 4).

В процесі підбору рослин-компаньйонів, слід звернути увагу на їх функціональність. За функціональністю рослини-компаньйони можна поділити на наступні категорії:

1. Пригнічувальники
2. Атрактанти
3. Репеленти

4. Мульчери
5. Акумулятори
6. Фіксатори

**Пригнічувальники** виступають в якості засобу боротьби з бур'янами та є захисниками дерев. Переважно це рослини ґрунтопокривного та трав'яного рівнів. Вони утворюють щільні килими та пригнічують проростання та розвиток небажаних бур'янів. До них відносяться: барвінок, конюшина, чебрець (тим'ян), котула, лапчатка, гречиха, полуниця, суниця, гарбуз та інші

**Атрактанти** приваблюють до себе запилювачів та інших корисних комах (сонечка, жужелиці, вуховертки, наїзники та інш.). Багато видів корисних комах поїдають шкідників у саду. Декому з них подобається пити нектар із квітів, щоб жити свої сили для полювання. Певні сімейства рослин найкраще дають цей нектар. Поповнення вашого саду такими рослинами допоможуть утримувати популяцію шкідників під контролем. [4] У випадку з запилювачами важливу роль відіграє період квітіння рослин. Отже, у весняний період переважатимуть дерева та кущі, в літній період – квіти та однорічні культури, восени – майже тільки квіти і однорічники і значно меншій кількості видового асортименту на відміну від весняного та літнього періоду. До атрактантів відносяться: квітучі рослини усіх ярусів (див.: додаток 1), а також не зважаючи на період квітіння - пастернак, фенхель, гірчиця, кріп, петрушка.

**Репеленти** захищають від шкідників шляхом відлякування. Найбільш ефективними репелентами можна вважати рослини, які містять багато ефірних олій. За рахунок високого вмісту ефірних олій ці рослини мають насичений запах, який дезорієнтує комах. Найефективніше висаджувати рослини-репеленти у великій кількості. До таких рослин відносяться: часник (відлякує мух-квіткарки, капустяну совку, тлей, хрущика японського, павутинного кліща, пильщика персикових дерев; запобігає курчавості персика та парші яблуні), цибуля (проти капустяної совки, ріпакового білана), цибуля-трибулька (проти морквяної мухи, попелиці, японського жука), полин (відлякує мурах, капустяну совку, весняну капустяну муху, морквяну муху,

яблуневу плодожерку, земляних блішок, білокрилку, білана капустиного, білана ріпкового, мишей), чорнобривці (виділяють фітонциди, здатні запобігти розмноженню та росту хворобливих бактерій; здатні захистити від довгоносика, совки, цибулевої мухи, капустяної білянки, попелиці, колорадського жука), настурції (відлякують гусениць, жуків, попелиць, метеликів, білокрилки, капустниці; застосування сухих стебел як наповнювача для теплої грядки допоможе запобігти захворюванню овочів фітофторозом грибковим захворюванням; закопування під деревами впливає на урожайність), нарциси (від кротів), лаванда (проти комарів, слимаків, попелиць, мурах, метеликів, молі), хризантеми (фермент перетрум допомагає у боротьбі з кліщами, блохами, вошами, хрущами, лусницями, клопами, нематодами), деревій (від слимаків), календула (здатна захистити від спаржевої тріщали, капустянки, гусенеці бражника пятиточечника, попелиці, колорадського жука, небезпечних нематод; стовбур та листя використовують як компост або в теплих грядках, допомагає від фітофтори), герань (фенол, що міститься в ефірних оліях має згубний вплив на комах, таких як міль, попелиця, павутинний кліщ, комарі, та грибки), фенхель, гірчиця, кріп, селера (проти земляних блішок), петрушка (від спаржевих тріщалок), редька (відлякує весняну капустяну муху, огіркових жуків), салат (відлякує морквяну муху), м'ята (проти білокрилки, попелиці, комарів, мух, мурах, блішок, а в сушеному вигляді – проти мишей), чебрець (проти слимаків, комарів), піжмо (пелюстки квітів виділяють специфічні ефірні олії: камфору, алкалоїди та туйон, різкий запах яких не переносять багато комах, в тому числі вогнівки, квіткоїди, плодожерки, тлі, мурахи, огірковий листоїд, ріпаковий білан, капустяний білан), петунія (відлякує хрестоцвітних блішок, попелиць, квіткоїдів, спаржевих тріщало, томатного бражника), базилік (проти слимаків, мух, комарів), орегано (від огіркового листоїда, капустянки), бергамот, розмарин (проти моркв'яної мухи, совки капусної, зерновки, слимаків), шавлія (від слимаків, тлей), котовник (від тлі, земляних блішок, хрущиків японських).

[9]

**Мульчери** виконують подвійну функцію – витіснення бур'янів та живої мульчі, що живить ґрунт. Передбачає розкладання решток рослин, трави, листя дерев природним шляхом. До них можна віднести: барвінок, коншина, чебрець, окопник, ревінь, а також дерева та кущі (їх листя і гілля).

**Фіксатори** утримують азот в ґрунті. Ерік Тонсмейер щодо фіксації азоту зазначає, що деякі рослини взаємодіють із ґрунтовими бактеріями, перетворюючи азот з повітря на корисне добриво. Ці рослини не лише не конкурують зі своїми сусідами по азоту, але насправді роблять його доступним для інших згодом у результаті розкладання коренів та листя. [4] До таких відносяться: бобові: горох, квасоля, соя, вика, спаржа, еспарцет, нут, люпин, люцерна, конюшина, гледічія, лох, робінія (передбачає постійного контролю) та інші.

**Акумулятори** мають дуже глибокі корені, що всмоктують мінерали та інші поживні речовини з глибин, роблячи їх доступними для рослин з менш заглибленою або поверхневою кореневою системою. Таким чином, функція рослин-акумуляторів - накопичення поживних речовин. Коріння деяких видів сягає глибоко в підґрунтя, щоб принести поживні речовини, такі як кальцій, фосфор та калій. Як і азотфіксатори рослини, що накопичують поживні речовини, менше конкурують один з одним і з часом вони підвищують родючість ґрунту для своїх сусідів. [4] До них відносяться: люцерна, цикорій, петрушка, кульбаба та інші.

Чи можливо впровадити агролісівництво в місті?

Не варто забувати і про таке досягнення людської цивілізації. Адже, міста є осередками найбільшого скупчення людей та найбільш відірвані від природи. Не будемо поглиблюватися в психологічний стан середньостатистичного містянина. Зауважимо той факт, що досить велика кількість жителів міста має у передмісті присадибні ділянки, які відвідують щовихідні, витрачаючи в загальному обсязі тони пального, чим погіршують і без того кепський екологічний стан планети. Ті ж, які не є прихильниками

присадибних ділянок, а це здебільшого молодь, все одно тягнеться до відпочинку на природі.

А тепер згадаємо екотерапію (доволі молоду науку, метою якої є поліпшення психоемоційного стану людини, його адаптивних здібностей). Одним з відгалужень цього нового напрямку в психології є гарденотерапія – спосіб впливу на психіку пацієнта за допомогою рослин. Спілкування з рослинами, безпосередній контакт з ними у процесі догляду, збір урожаю (важливою умовою при цьому є помірний приємний темп) і навіть звичайне спостереження природи має заспокійливий ефект.

Як варіант, в містах можна створювати парки з використанням прийомів агролісівництва. Також буді-які вільні ділянки, незалежно від їх розміру та стану, перетворюються на чудові міні екосистеми. Прикладом такої ділянки є описана вже згаданим вище Еріком Тонсмейєром в книзі «Райська ділянка. 2 пермакультурних фанатика, 4 сотки та створення їстівного саду-оазису в місті» у співавторстві з Дейтсом Джонатаном. Автори розповідають, як після свого невдалого досвіду на орендованій замиській землі, вони придбали будинок в місті з 4 сотками заднього двору повного будівельного сміття. Застосовуючи усі свої пермакультурні знання, вони створили харчовий сад, з якого годуються їх сім'ї і 10% продукції якого іде на продаж. [10]

Ряд прикладів розглядає і Джефф Лотон у своєму фільмі «Міська пермакультура. Стратегії для сталого життя в місті» ([https://www.youtube.com/watch?v=xdb\\_MozkPTg](https://www.youtube.com/watch?v=xdb_MozkPTg) ).

Чому б не використовувати стіни будинків, їх дахи, балкони, забори, узбіччя, клумби. Прекрасним рішенням є вирощування овочів та квітів в ящиках. Отже, крім шаблонів присвячених лісосадівництву в навчально-демонстраційному центрі пермакультури пропонуються варіанти численних модулів з різноманітними видами грядок, квітниками, спіралями з пряно-ароматичними травами (див.: мал.3, 4 об'єкти №2).

Міжнародний університет розвитку людини «Україна» та ГС «Пермакультура в Україні» мають в цьому напрямку відповідні напрацювання



та розробки, якими охоче діляться на щорічних науково-практичних конференціях присвячених міській пермакультурі.

Живі робочі модульні зразки готових рішень здатні переконати відвідувачів, що пермакультура це шлях до сталого світлого екологічно здорового майбутнього.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ОСНОВНІ ДЕМОНСТРАЦІЙНІ ОБ'ЄКТИ**

Перейдемо до опису демонстраційних об'єктів, що пропонуються в проєкті. Запропонована ділянка має форму вузького прямокутника розмірами 55x363 м.

В центральній її частині пропонується розмістити будівлю (див.: мал. 3, 4 об'єкт №1). Вказана будівля є ключовим елементом проєкту, а значить є Зоною 0, до якої будуть прив'язуватися всі інші об'єкти.

Сама будівля використовуватиметься для зберігання науково-демонстраційного матеріалу (стенди, таблиці, книжки, фільми), а також для проведення навчань у негоду. Фасадна частина будинку повернута на схід. З південного боку прибудовується вегетарій, таким чином він отримає максимальну кількість сонячного світла та з північного боку буде захищений стіною будинку від холоду. З північного боку терасу з навісом, яку можна використовувати для проведення майстер-класів.

Вся територія навколо будинку (Зона 1) зосереджена на проведенні навчань і, оскільки є найбільш активною у відвідуванні, то не передбачає розміщення стаціонарних демонстраційних об'єктів. Тут можна облаштувати декілька різних локацій для відвідування лекцій, конференцій, з'їздів, практичної підготовчої роботи, майстер-класів.

Наступні об'єкти (див.: мал. 3, 4 об'єкти №2 ) модулі з різноманітними типами грядок (борщова, полунична, кругова, висока. «курінь», кущова, з їстівними квітами), клумб, спіралей з пряно-ароматичними травами та шестигранні модулі на базі теплих грядок Розума (див.: мал. 3, 4 об'єкти № 3), з покроковою інструкцією створення яких можна ознайомитися у методичному посібнику «Інтенсивний модульний лісосад на базі теплих грядок Розума». [11] Всі ці модулі розташовані в безпосередній близькості до центру активності, оскільки потребують найчастішого відвідування та догляду.

Модулі з гільдіями (див.: мал. 3, 5 об'єкти 4) передбачають локацію з розміщення відокремлених гільдій (яблунева, фруктово-ягідна у декількох варіаціях, бджолина, горіхова, вологих луків, дубова, ясенева, ялинкова,

соснова, вічнозелена). Принцип створення та комбінування гільдій описано в попередньому розділі. Деталізовані зображення модулів розміщені в Додатку 3. Між гільдіями бажано робити відповідні проміжки з урахуванням падіння світла, висоти найвищого дерева гільдії розташованої з південного боку наступної гільдії.

Ряд демонстраційних об'єктів (див.: мал. 5, 7, 8 об'єкти №№ 6, 8, 9) передбачають зразки організацій лісосадів різної площі.

Об'єкт № 6 (див.: мал. 5) - невеличкий лісосад загальною площею 4 сотки виконаний у формі підкови. Модуль починається з високого ярусу дерев на його північному боці далі ярус з невеликими деревами та високими кущами. На сході та заході три ряди кущів – від вищих з зовнішніх боків до нижчих у середині. По закінченню кущів по внутрішньому контуру підкови висаджуються овочеві культури, квіти та трави. По центру передбачена клумба з квітами та овочами. Отвір підкови повернутий на південь. Вся ця конструкція утворює теплову пастку, тому в середніх та нижніх ярусах модуля можлива висадка теплолюбивих дерев та кущів.

Об'єкт № 9 (див.: мал. 8) – зразок лісосаду площею 10 соток. Подібний лісосад однозначно вписується в традиційні заміські присадибні ділянки. Кількість вирощеної продукції в лісосаді такої площі здатна забезпечити одну середньостатистичну сім'ю їжею навіть з надлишками. Модуль передбачає комбінування гільдій між собою, з відповідними проміжками та отворами задля утворення теплових та холодних пасток.

Об'єкт № 8 (див.: мал. 7) - модуль алейного агролісу сталого інтенсивного землеробства цікавий для фермерів. Цей зразок передбачає посадки хвилеподібними смугами. В одну смугу на певній відстані з наперед визначеною послідовністю висаджуються дерева для захисту і мульчування, фруктові або горіхові дерева, між ними ягідні або горіхові кущі, з південного боку яких можуть висаджуватися овочі квіти та трави. Смуги з найвищими деревами та широкою кроною мають бути найпівнічнішими. Так вони не закриватимуть світло для сусідніх смуг насаджень. Також міжряддя між

смугами мають бути 5-6 м. В них теж можна зробити насадження багаторічних овочів, наприклад спаржі. Оскільки площі подібних агролісів від 0,5 га і більше, то пропонується дотримуватися алейного принципу висадки для спрощення умов догляду та збору врожаїв. Тут так само підбираються симбіотичні рослини за принципом гільдій. Наприклад, північніша смуга може бути створена з рослин-компаньонів передбачених горіховою гільдією. Друга – яблуневою, третя – фруктовою і т.д. На початку планується висадити декілька смуг. А в подальшому збільшити їх кількість на місці, що заздалегідь залишається вільним, за рахунок самостійно вирощених саджанців.

Демонстраційні об'єкти матимуть не тільки ознайомлювальний характер. На них можна буде попрацювати, отримавши практичні навички. Крім того, зібрані врожаї підлягатимуть реалізації. Збір може здійснюватися і відвідувачами по принципу садового маркету, де людина має можливість набрати в кошик, все, що їй необхідно, і сплатити на виході. Також на території навчально-демонстраційного центру передбачені кісточковий сад (див.: мал. 6 об'єкт 7), де фруктові дерева вирощуватимуться з кісточок, та розплідник (див.: мал. 8 об'єкт 10)

Уся ділянка по периметру щільно засаджується вербою енергетичною, тополею енергетичною, шовковицею, бузиною, черемухою, глодом, горобиною, іргою.

## **ВИСНОВОК**

Створення навчально-демонстраційного центру пермакультури у екопарку «Добропарк» може стати стартом у відновленні та поліпшенні стану українських земель, їх економічного та екологічного процвітання.

Із викладеного вище зрозуміло, що створення сталих продуктивних самокерованих екосистем потребує багато специфічних знань, практичної роботи та досвіду. Справа ускладнюється тим, що в різних широтах різні умови. Відмінні клімат, ґрунти, рослинний та тваринний світ, унеможлиблює користування більшістю напрацювань у цій сфері іноземних дослідників.

Міжнародний університет розвитку людини «Україна» та ГС «Пермакультура в Україні» вже не один рік спрямовують свої зусилля на вивчення, аналіз, спостереження, виявлення закономірностей та впровадження пермакультурних рішень саме на території України. Розробка шаблонів, за якими можлива реалізація вищезгаданих екосистем різного масштабу значно спрощує процес їх інтеграції.

На території навчально-демонстраційного центру пермакультури відвідувачі, звичайні пересічні громадяни без спеціалізованих знань, студенти, фермери та інші зацікавлені особи, зможуть вживу спостерігати плоди втілення пермакультурних прийомів, швидше зрозуміти та оцінити їх переваги. Сприйняття наочної інформації допоможе сформувати цілісне уявлення про методи, багатофункційність елементів, універсальність їх поєднання, складність і водночас простоту покрокового дизайну.

Дуже важливою складовою є отримання візуального кінцевого результату. Спостереження його продуктивності, неминуче веде до зацікавленості та народжує бажання до втілення, надихає на рішучі кроки до позитивних змін.

Демонстраційні зразки у вигляді готових модулів – це свого роду готові рішення, які надають можливість уникнути ряду помилок на тернистому шляху до створення гармонійних природних середовищ. Це значно скоротить шлях до отримання бажаних результатів.

Крім того, кошти отримані від навчально-просвітницької роботи та реалізації отриманої на демонстраційних об'єктах продукції доцільно використовувати для розширення та удосконалення центру в цілому, вивести його на самоокупність, а в подальшому і на прибутковість.

Центр матиме не просто навчально-демонстраційну складову. Він може стати стратегічно спрямованим на регенерацію загального екологічного стану України.

## **Додаток 1**

### **Періоди квітіння рослин.**

**Весняний період квітіння дерева і кущі:** в'яз (лютий-квітень), верба (лютий-квітень), вільха сіра (лютий-квітень), алича (березень, квітень), ліщина

(березень-квітень), айва (квітень-травень), вишня (квітень-травень), груша (квітень-травень), глід (квітень-травень), персик (квітень-травень), слива (квітень-травень), терен (квітень-травень), черешня (квітень-травень), яблуня (квітень-травень), гледичія (травень-червень), горобина (травень-червень), дуб (травень), каштан (травень), малина (травень-червень), ожина (травень-червень) та інші.

**Весняний період квітіння квітів та однорічних культурних рослин:** підсніжник (березень-квітень), пролісок (березень-квітень), шафран (квітень), гірчиця (квітень-травень), мальва (квітень-вересень), кульбаба (квітень-травень), спаржа (травень-червень), еспарцет (травень-липень), цибуля-трибулька (травень-вересень) та інші.

**Літній період квітінні дерев та кущів:** бузина (червень-липень), липа (червень-липень), дикий виноград тригострокінцевий (червень-липень), дикий виноград п'ятигострокінцевий (липень-серпень) та інші.

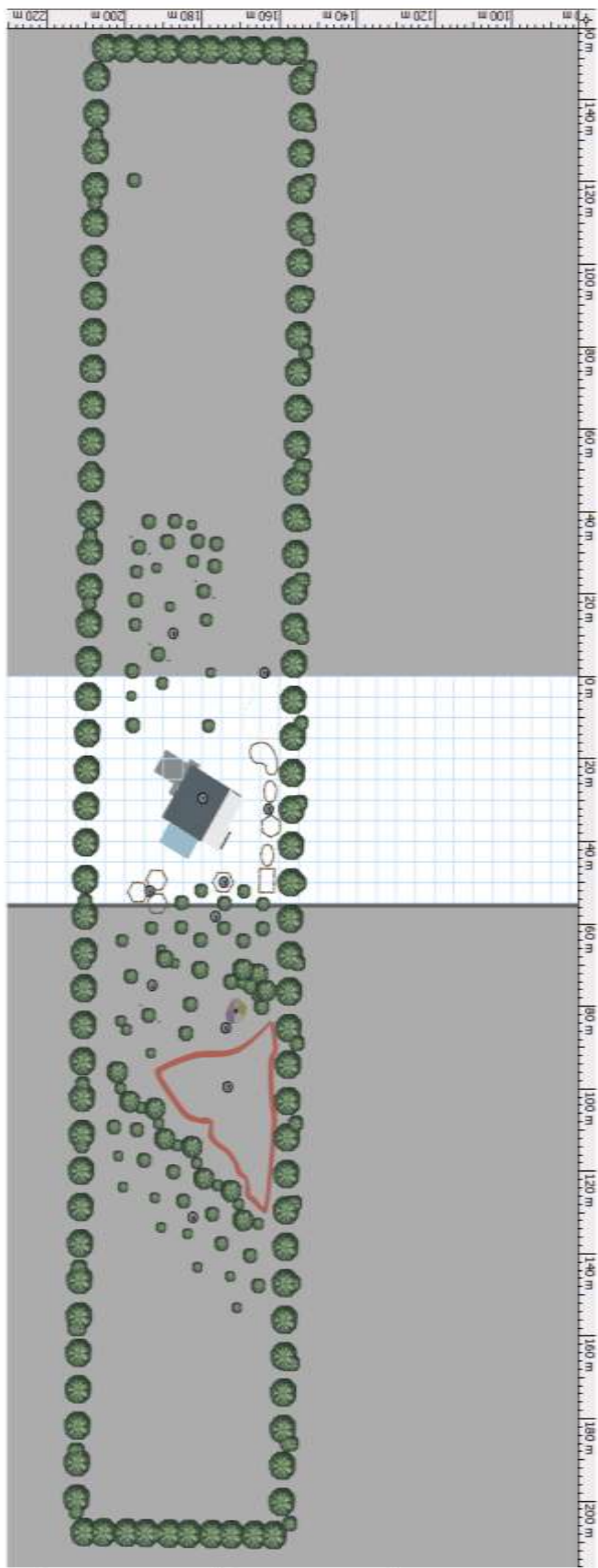
**Літній період квітінні квітів та однорічних культурних рослин:** мак (травень-червень), конюшина (травень-серпень), календула (червень-вересень), фацелія (червень-вересень), гарбузові (червень-до морозів), соняшник (червень-вересень), кукурудза (червень-липень), люпин (червень-липень), верес (липень-серпень), волошка (липень-вересень), гречка (липень-серпень) та інші.

**Осінній період квітінні дерев та кущів:** в'яз мілко листовий (серпень-вересень).

**Осінній період квітінні квітів та однорічних культурних рослин:** айстра (вересень-до морозів), гарбузові (червень-до морозів), золотушник (вересень-жовтень), огірочник лікарський (червень-до морозів) та інші.[12]

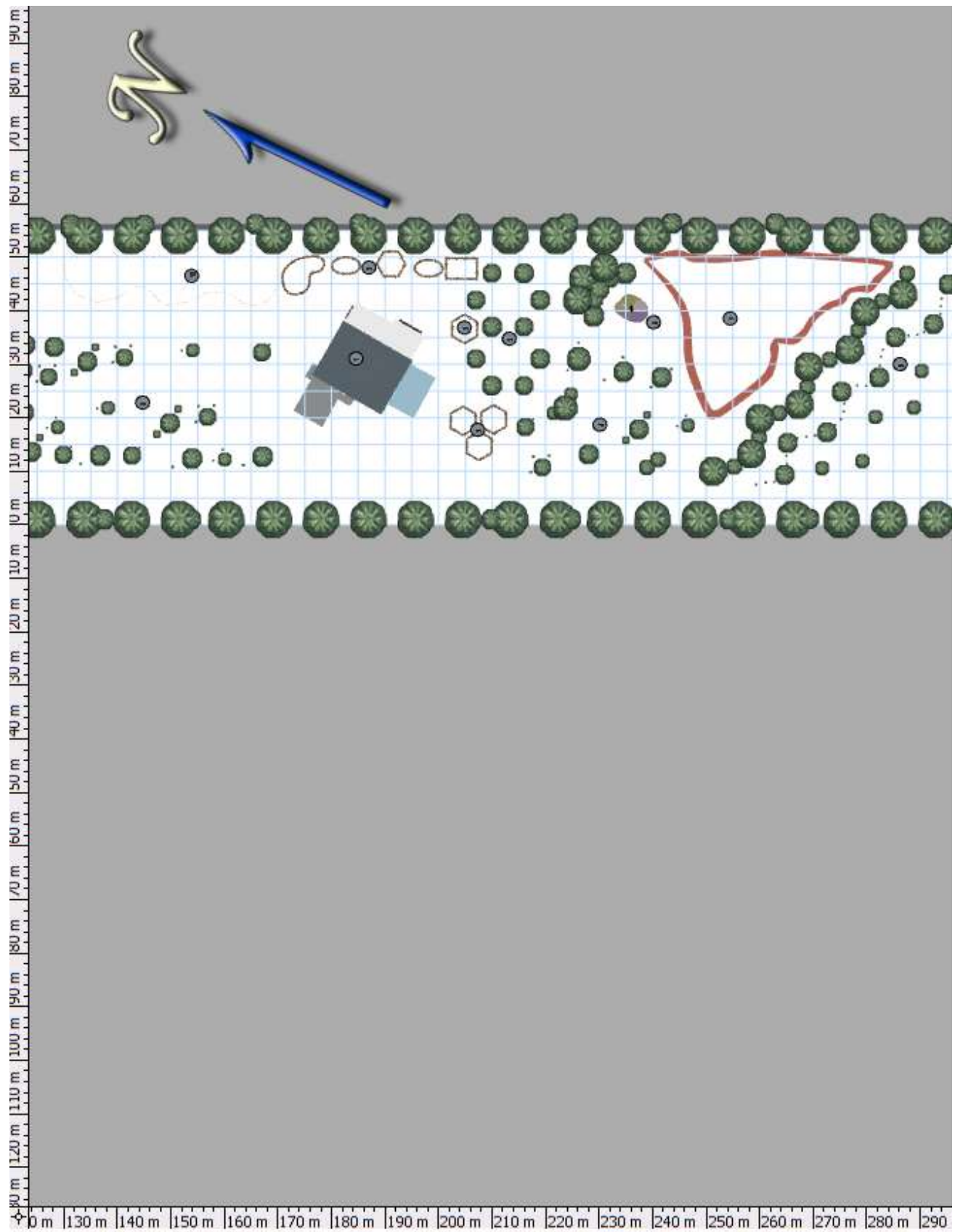
## Додаток 2

### План-схеми

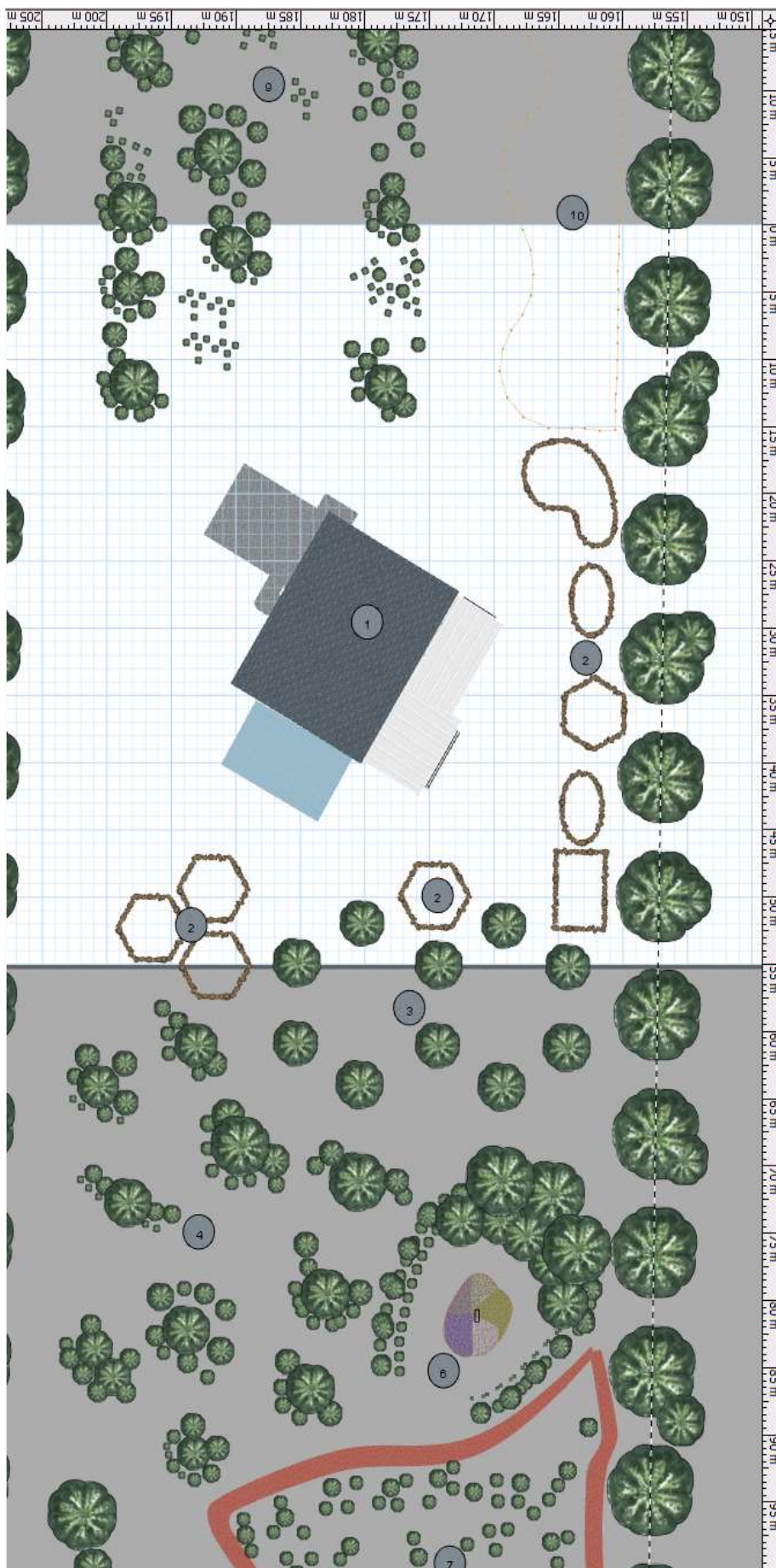


Мал. 1 Загальний план

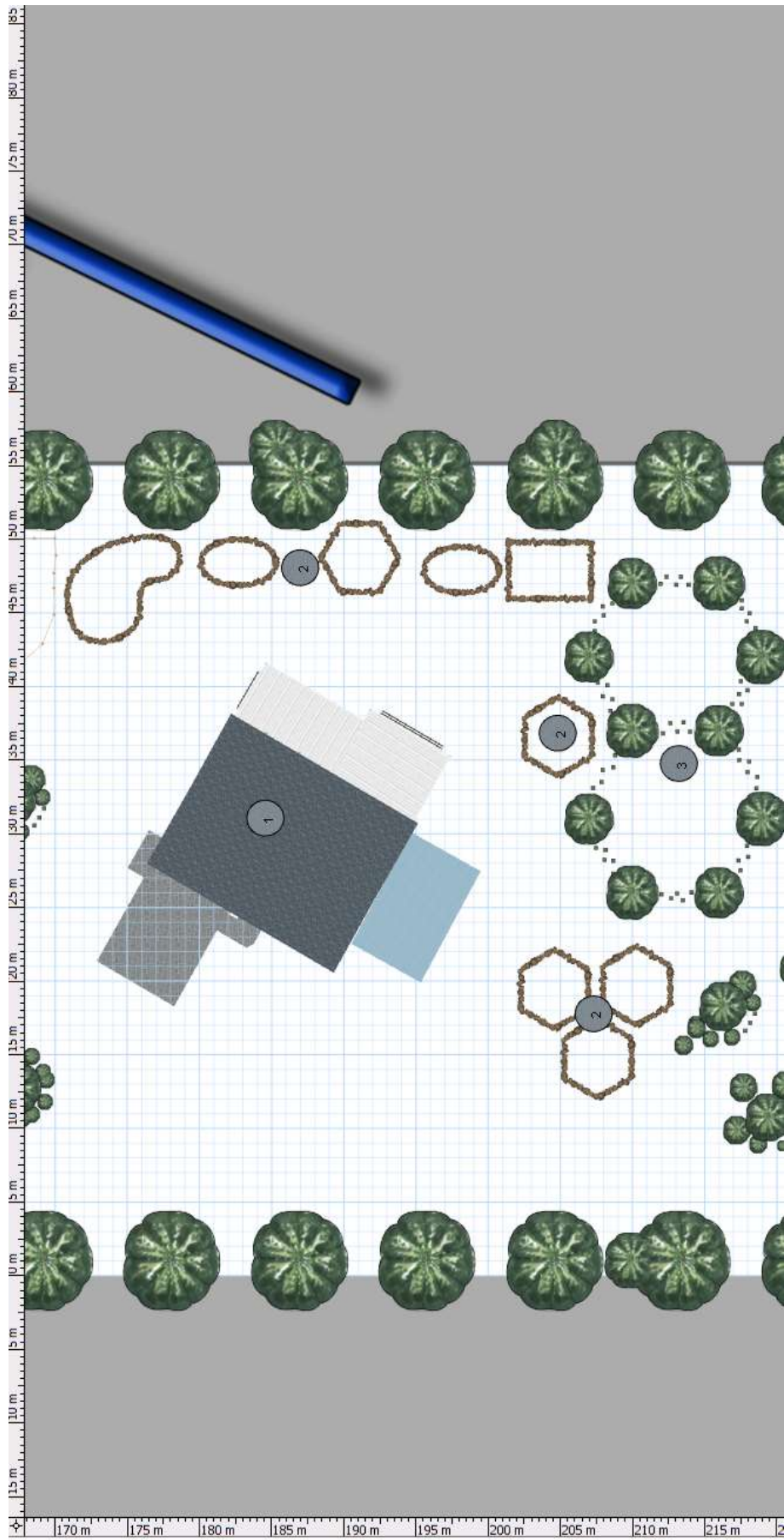




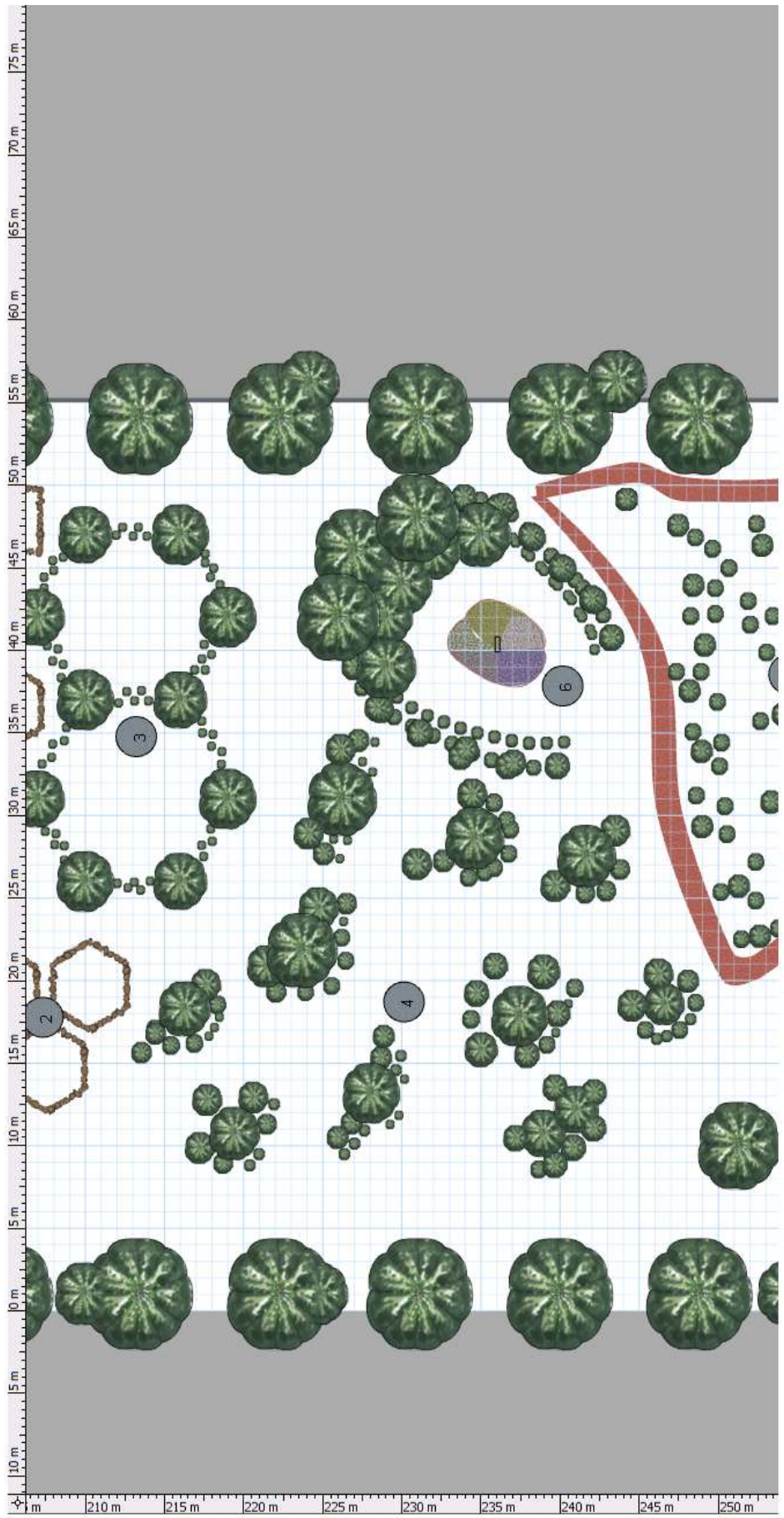
Мал. 2



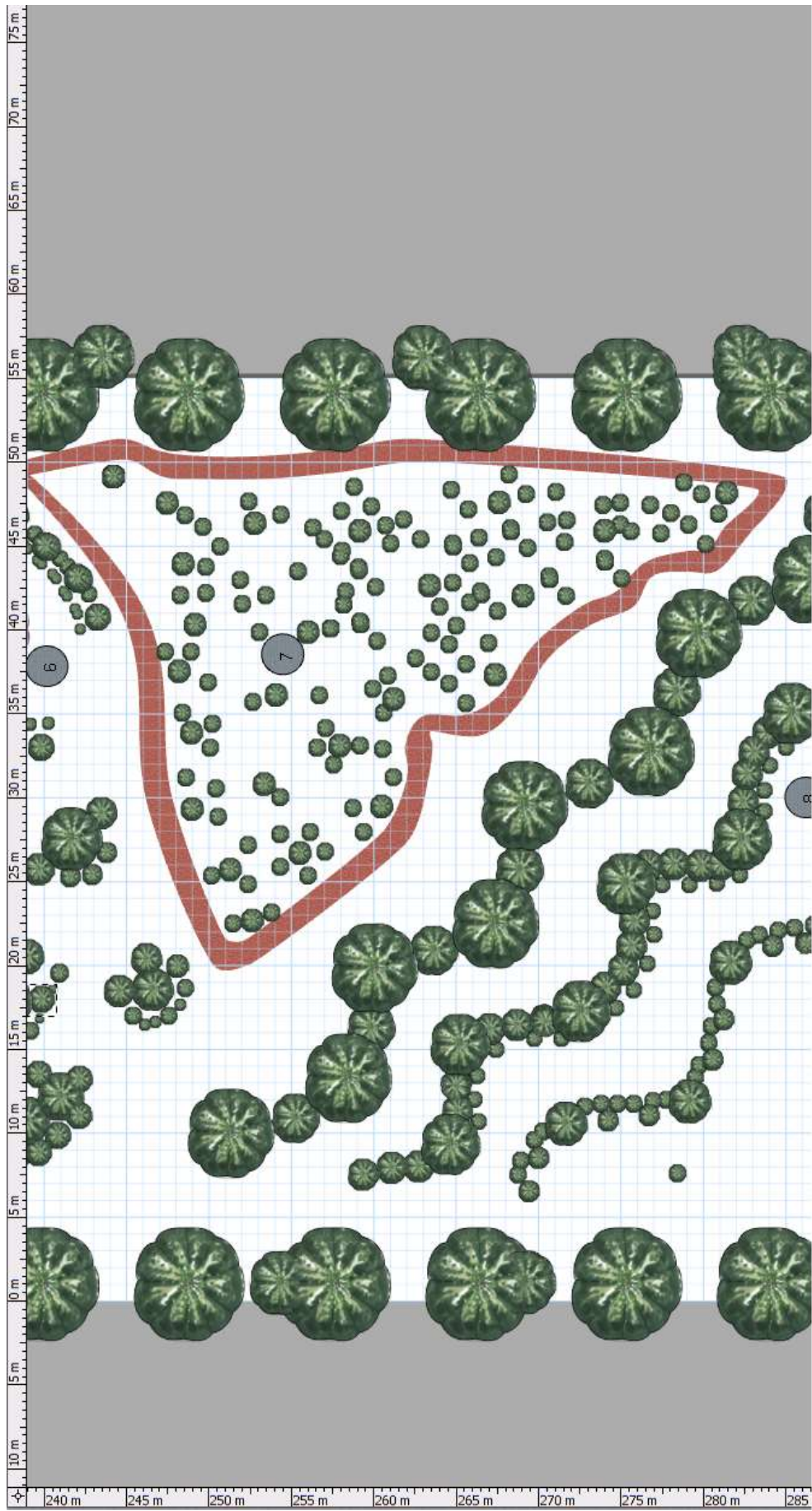
Мал. 3



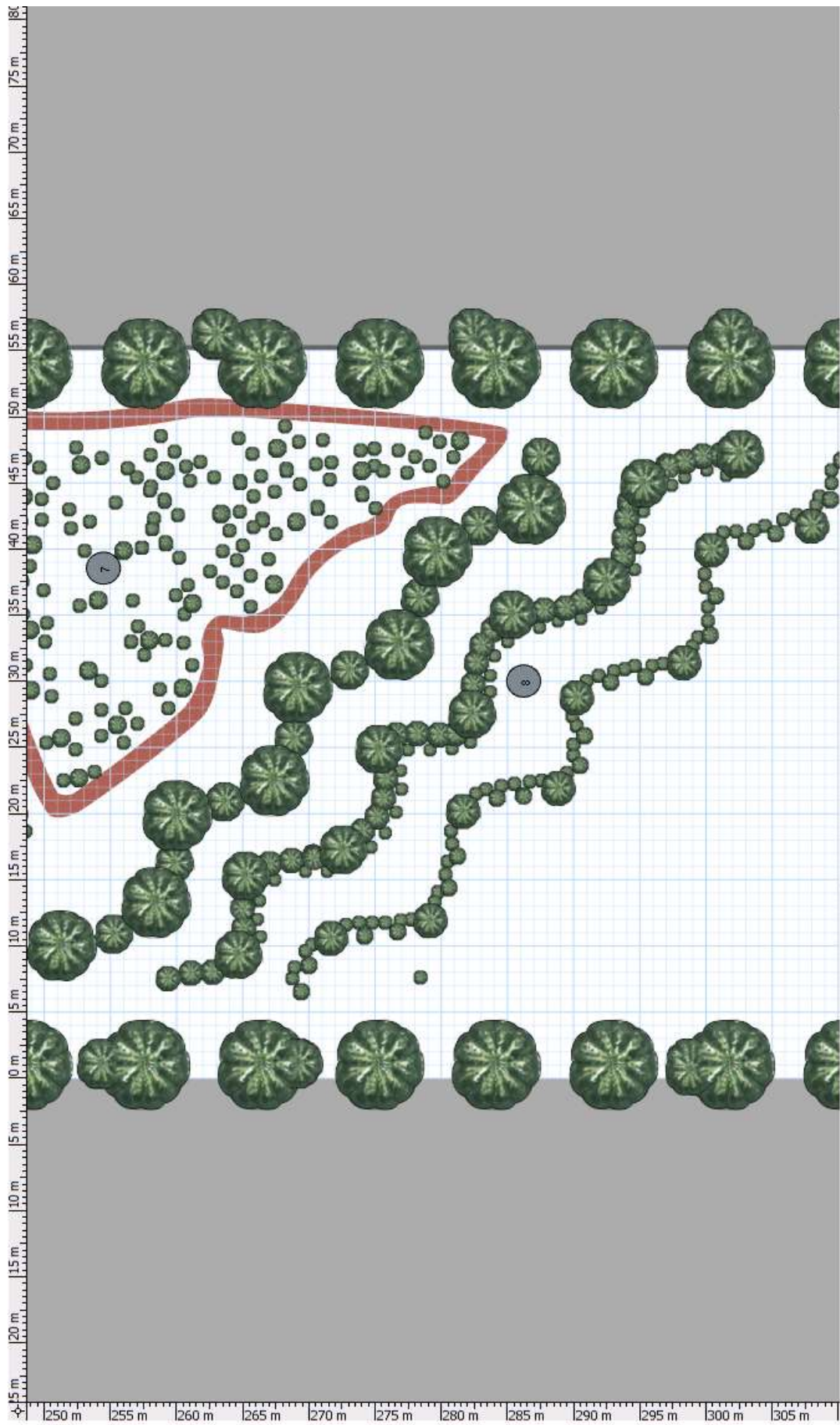
Мал. 4



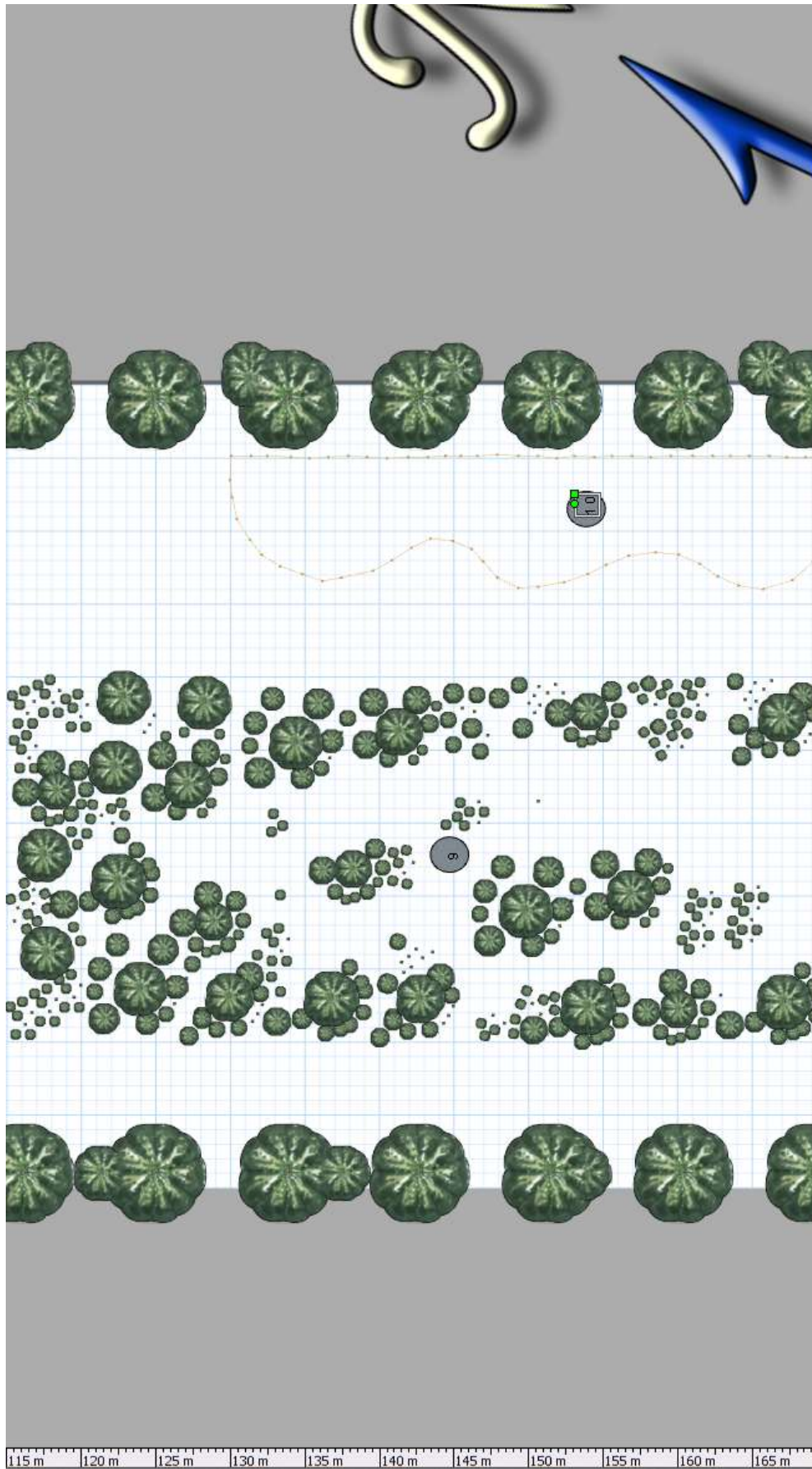
Мал. 5



Мал. 6



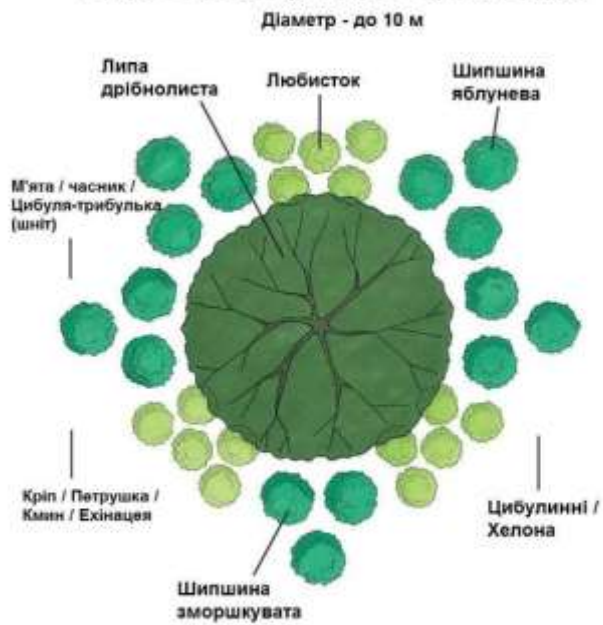
Мал. 7



Мал. 8

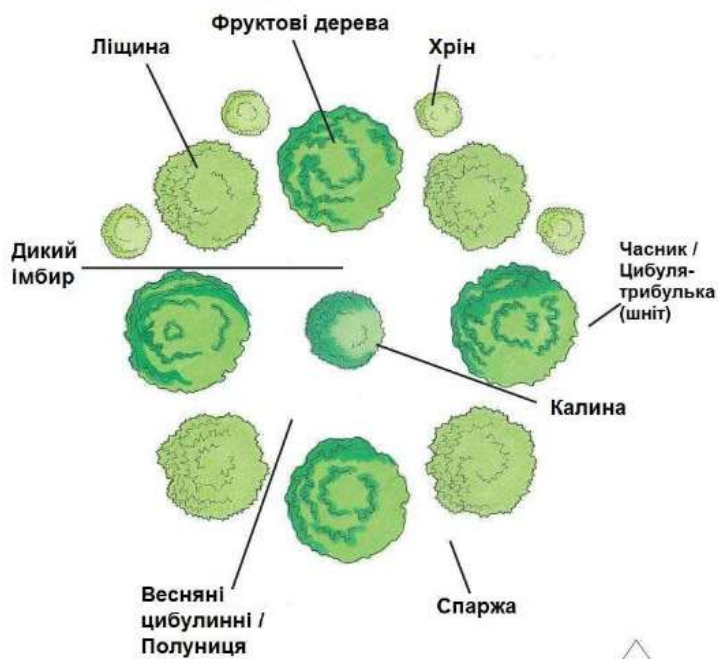
## ГІЛЬДІ РОСЛИН

### Бджолина (медова) гільдія



### Фруктова гільдія

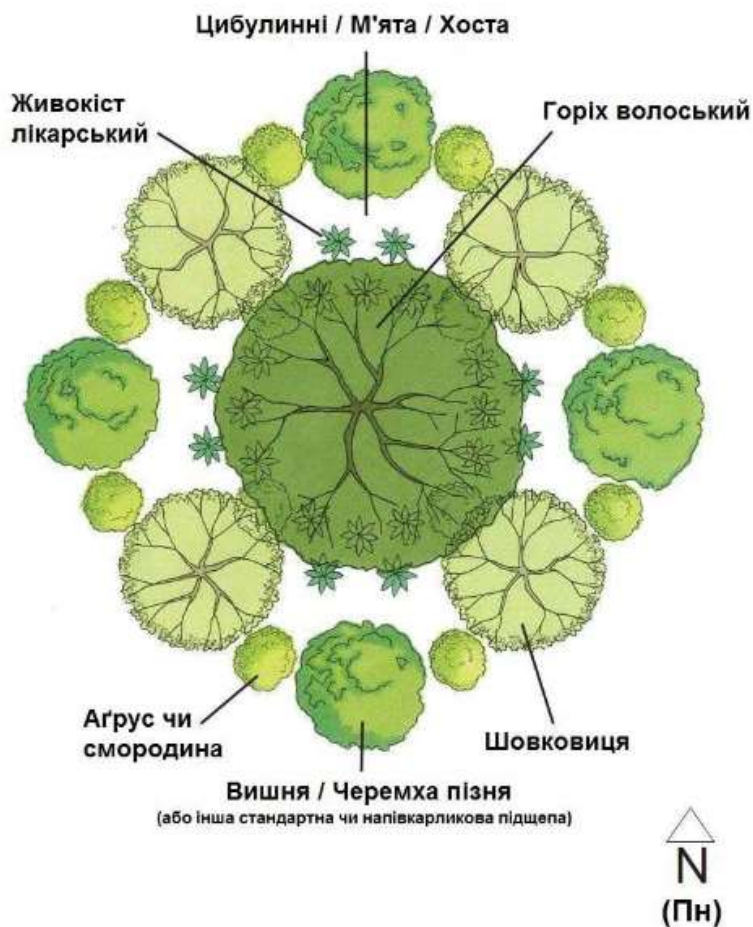
Стандартні чи напівкарликові дерева (яблуні, груші, абрикоси, персики, нектарини, вишні)  
Діаметр - 6-18 м





# Горіхова гільдія

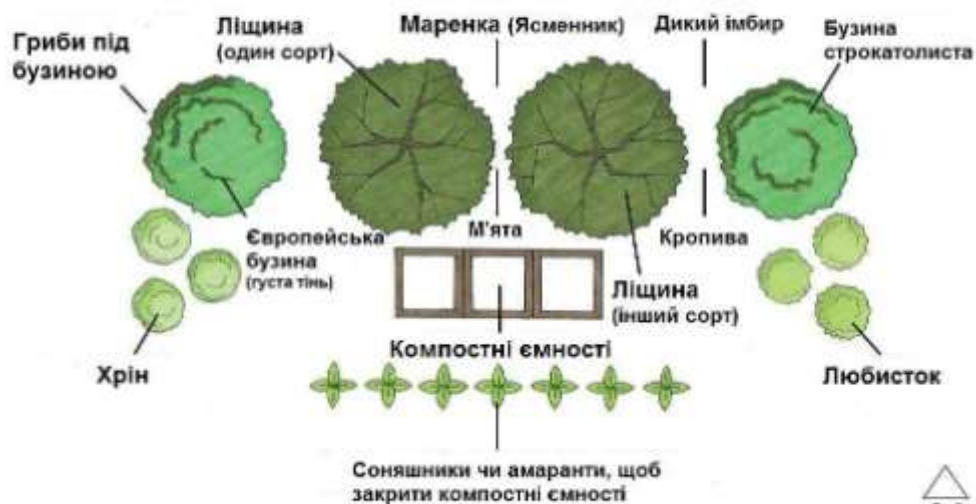
Актуально для волоського, чорного, сірого, айлантолистого горіха тощо.



# Гільдія ліщини

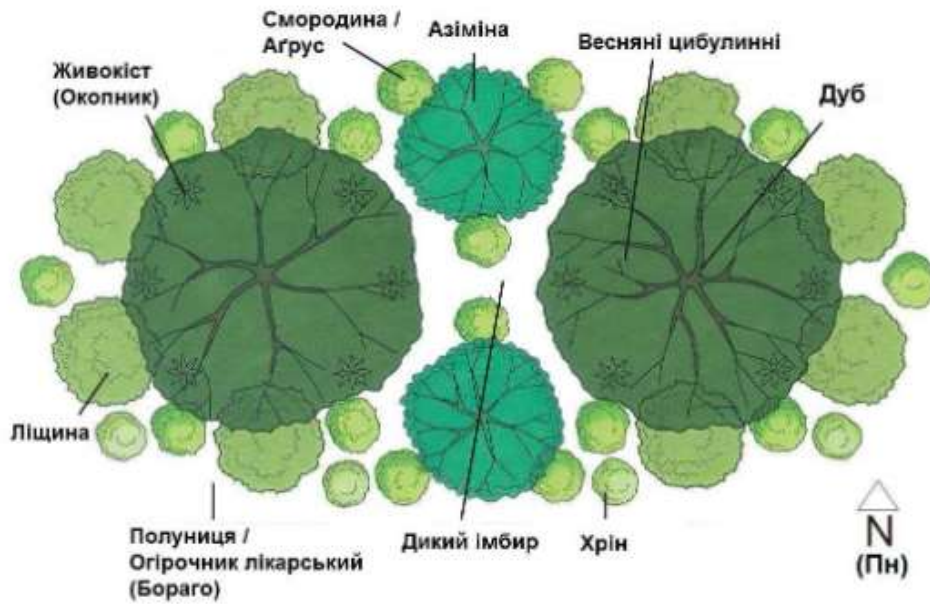
Потребує мін. 2 екз. для запилення. Підлягає обрізці. Діаметр - до 6 м

Ряд з дикими трояндами з зовнішнього боку паркану



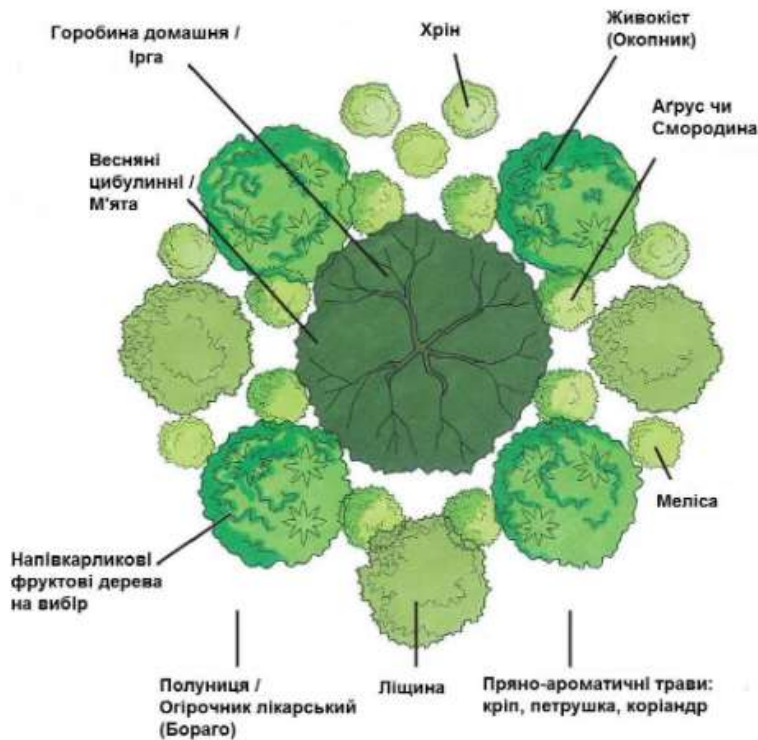
## Дубова гільдія

Діаметр - від 12 до 120 м (залежно від порід дерев та віку дубів)



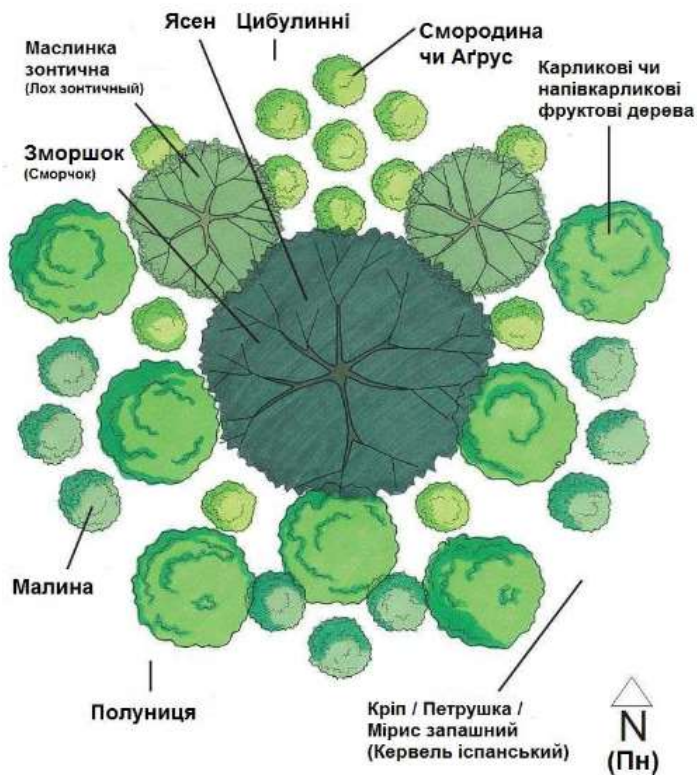
## Гільдія ірги

Діаметр - від 6 до 15 м

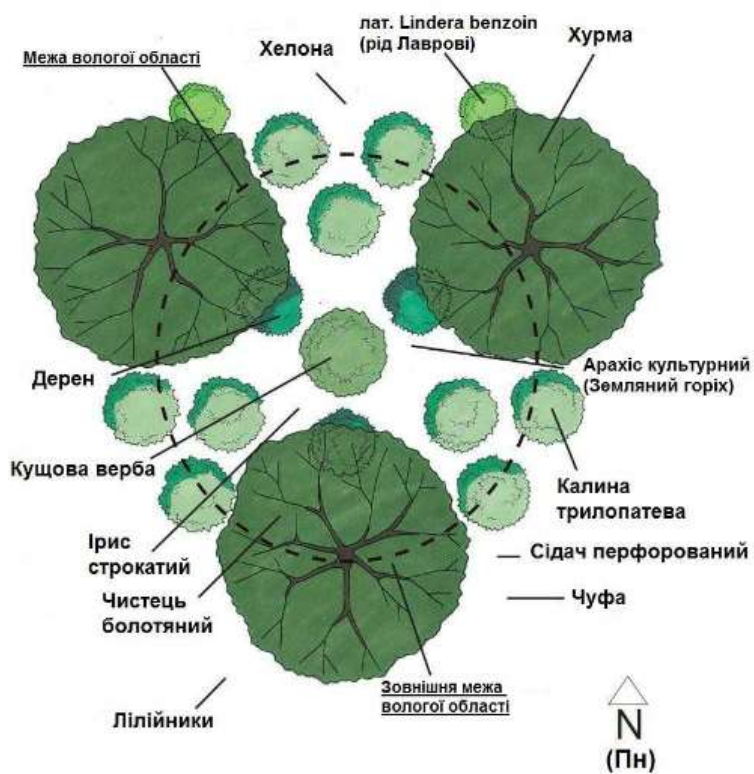


## Ясенева гільдія

Діаметр - до 10 м

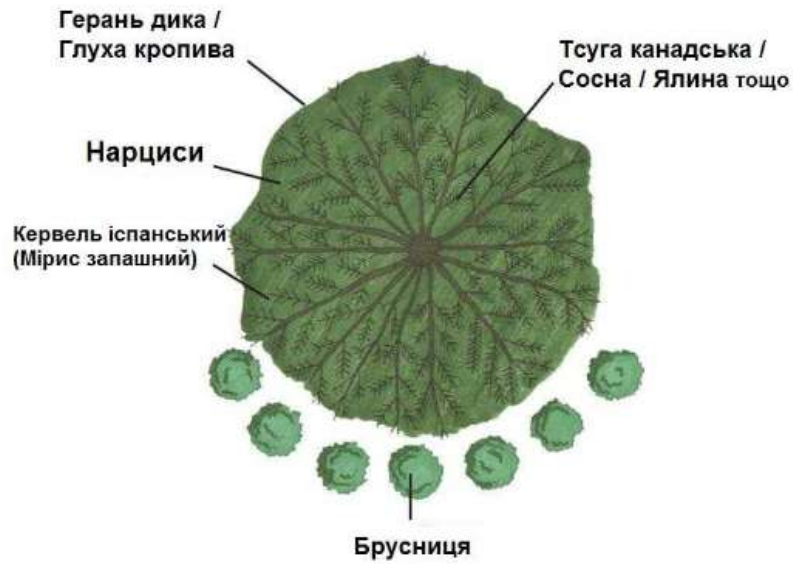


## Гільдія вологих лук



# Вічнозелена гільдія

Діаметр - до 10 м



### Список використаних джерел:

1. Б. Моллісон Пермакультура. Керівництво для дизайнерів Махачкала: Вид-во Альфа 2019 р. с. 13, 78-79
2. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України <https://mepr.gov.ua/news/37618.html>
3. Розпорядження КМУ № 1024-р від 22.10.2014р. Про схвалення Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1024-2014-%D1%80#Text>
4. Eric Toensmeier Perennial Vegetables: From Artichokes to Zuiki Taro, a Gardener's Guide to Over 100 Delicious and Easy to Grow Edibles [file:///C:/Users/%D0%98%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0/Documents/Permaculture/Perennial\\_Vegetables - Eric Toensmeier.pdf](file:///C:/Users/%D0%98%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0/Documents/Permaculture/Perennial_Vegetables_-_Eric_Toensmeier.pdf)
5. Аранья Пермакультурний дизайн Київ 2018р. с.111, 115
6. Офіційний сайт Syntropic Agriculture Ернста Гьотча <https://agendagotsch.com/en/>
7. Robert Hart Forest Gardening [https://www.agrifs.ir/sites/default/files/Forest%20Gardening%20%7BRobert%20Hart%7D%20%5B9781900322027%5D%20\(1996\).pdf](https://www.agrifs.ir/sites/default/files/Forest%20Gardening%20%7BRobert%20Hart%7D%20%5B9781900322027%5D%20(1996).pdf)
8. Toby Hemenway Gaia's Garden: A Guide to Home-Scale Permaculture [http://permailbox.ressources-permaculture.fr/1-PERMACULTURE/LIVRES/BOOKS\\_Permaculture-\(english\)/BOOK\\_Gaia-s-Garden---A-Guide-to-Home-Scale-Permaculture\\_by-Toby-Hemenway.pdf](http://permailbox.ressources-permaculture.fr/1-PERMACULTURE/LIVRES/BOOKS_Permaculture-(english)/BOOK_Gaia-s-Garden---A-Guide-to-Home-Scale-Permaculture_by-Toby-Hemenway.pdf)
9. Список рослин, що відлякують шкідників [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD\\_%D1%89%D0%BE\\_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BB%D1%8F%D0%BA%D1%83%D1%8E%D1%82%D1%8C\\_%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%B2](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD_%D1%89%D0%BE_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BB%D1%8F%D0%BA%D1%83%D1%8E%D1%82%D1%8C_%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%B2)

10. Е. Тонсмейером, Д. Джонатан Райська ділянка. 2пермакультурних фанатика, 4 сотки та створення їстівного саду-оазису в міст <https://www.litmir.me/br/?b=739826>
11. Мовчан В.О., Розум В.М. Інтенсивний модульний лісосад на базі теплих грядок Розума Методичний посібник Київ: Вид-во Талком 2022р. с. 12-15
12. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%97>