

Ефективне використання власних органічних добрив. Компостування.



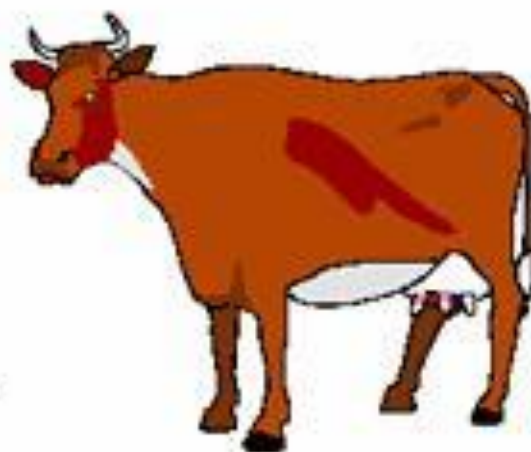
Галушка Сергій



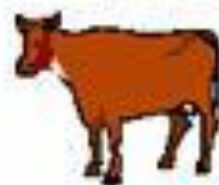
Feed
135 kgN; 17 kgP; 105 kgK



Milk
27 kgN; 5 kgP; 7 kgK



Offspring and weight gain
2 kgN; 0,5 kgP; 0,1 kgK



Litter
5 kgN; 0,5 kgP; 6,0 kgK



Manure and slurry
111 kgN; 12 kgP; 104 kgK

способи зберігання гною...







Типові заходи щодо виробництва

Забрати
дощову
воду

Додати
резервуар
для стічних
вод

Побудувати
невисоку стіну

Побудувати
цементний
фундамент



Правила зберігання гною для малих фермерських та домашніх господарств.

- Розташуйте гноєсховище поближче до хліву та якнайдалі від водних джерел.
- Для невеликого особистого селянського господарства, зазвичай, буде достатньо простої конструкції з відкритим фасадом, цементованою основою (фундаментом) і герметичними стінами. Основа повинна мати нахил 1:100 (тобто 1 см на 1 м) в напрямі до фасаду.



Приклад простого гноєсховища

Розрахунок площі гноєсховища:

- Розміри сховища визначаються на основі таких показників: кількість тварин, відповідний коефіцієнт виходу гною, потрібний строк зберігання гною (залежатиме від погодних умов взимку, проте, слід передбачити щонайменше 4 місяці зимового зберігання гною).

Добовий вихід гною, т:

$$ВГ \frac{ВГд}{1000} КТ,$$

де: ВГд – добовий вихід гною (гній та підстилка, не враховуємо сечу) на одну голову, кг; КТ – кількість тварин, гол.

$$ВГ \frac{(35 + 3)}{1000} 1 = 0.038 \text{ т.}$$

Площа гноєсховища:

$$ПГ \frac{ВГ ТЗ}{ЩГ КЗ h^2}$$

де: ТЗ – тривалість зберігання гною (100..110 днів); ЩГ – щільність гною (для підстилкового – 0.4...0.6 т/м³, для рідкого гною – 0.85...0.95 т/м³); КЗ – коефіцієнт заповнення сховища (для твердого 0.9...1.0); h – висота купи гною (1.8...2.0 м).

$$ПГ \frac{0.038 \cdot 110}{0.6 \cdot 1 \cdot 2.0} = 3.5 \text{ м}^2$$

Середні показники виходу гною від тварин:

Види тварин	Тривалість стійлового періоду			
	220-240	200-220	180-200	Менше 180
Велика рогата худоба	8,6-9,0	7,0-8,0	6,0-7,0	4,0-5,0
Коні	6,0-7,0	5,0-6,0	4,0-5,0	3,0-4,0
Свині	1,5-2,0	1,2-1,5	1,0-1,2	0,8-1,0
Вівці	0,8-0,9	0,7-0,8	0,6-0,7	0,4-0,5

Приклад будівництва гноєсховища з парканових плит.



Готове гноєсховище розміром на 2 м х 4 м



Приклад будівництва резервуара для стоку вод (із шматків парканових плит)



Готове гноєсховище розміром на 2 м x 2 м



Внутрішній вигляд готового гноєсховища (із парканових плит)

- Гній не має містити скла, пластика чи інших неорганічних побутових відходів.



- Складайте гній таким чином, щоб збільшити ємність сховища та зменшити площу, яка потраплятиме під дощ (сніг). Це дозволить зменшити кількість витоків. В ідеалі слід побудувати над сховищем дах, причому, достатньо високий, щоб забезпечити безперешкодне складання чи виймання гною.

В ідеалі слід побудувати дах.



Неправильне зберігання гною

- Не дозволяйте витоку рідин з хліва чи гноєсховища та їх потрапляння в сусідні дренажні системи, канали, річки, озера, болота тощо. Найкраще слід зробити неглибокі дренажні канали в основі сховища, з'єднані зі спеціальним колодязем чи резервуаром ємністю 200-300 л.



Приклад будівництва резервуара зі шматків бетонних плит.



- Слід регулярно випорожнювати стічні ями чи резервуари. Один із варіантів – робити це совком з довгою ручкою чи відром і виливати рідину на гній у сховищі. Найкраще, коли сховище повністю заповнене сухим твердим гноєм. Інший вихід полягає у внесенні рідини в землю згідно з рекомендаціями, що подані нижче.

- Не дозволяйте дощовим водам потрапляти у сховище (з дахів будівель, з двору). – ні в якому разі не використовуйте відходи людської життєдіяльності. – розгляньте можливість **компостування** гною разом із рослинними рештками при постійному перевертанні.



Біологія і хімія компосту.

- Аеробний процес
- Анаеробний про



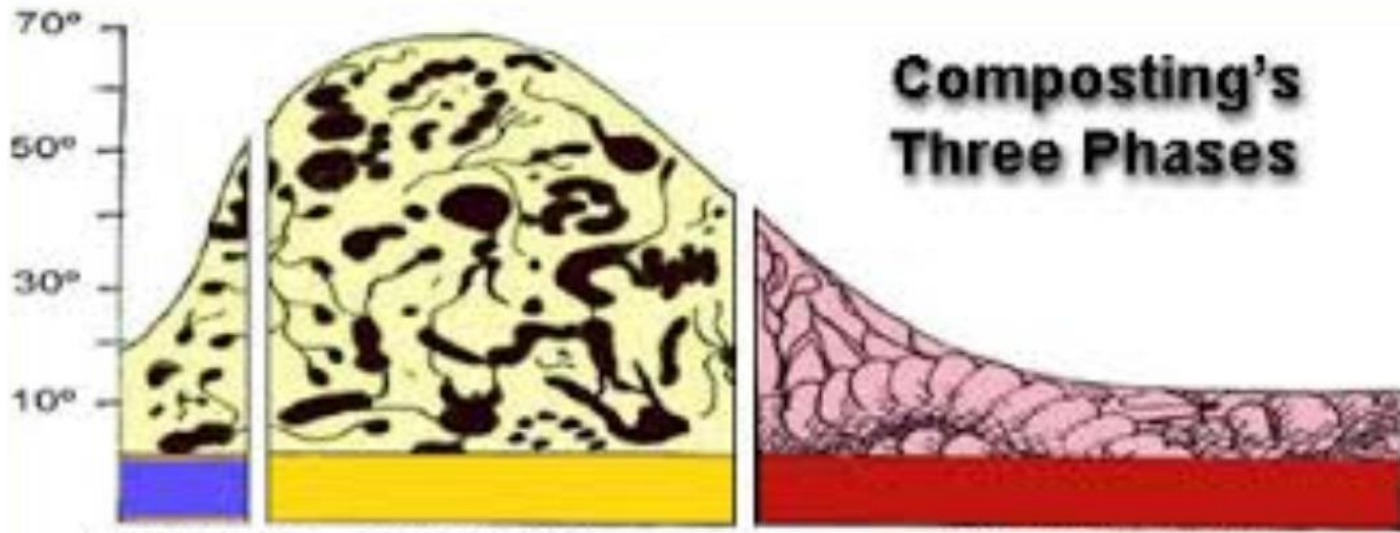
Аеробний процес компостування.



Анаеробний процес компостування



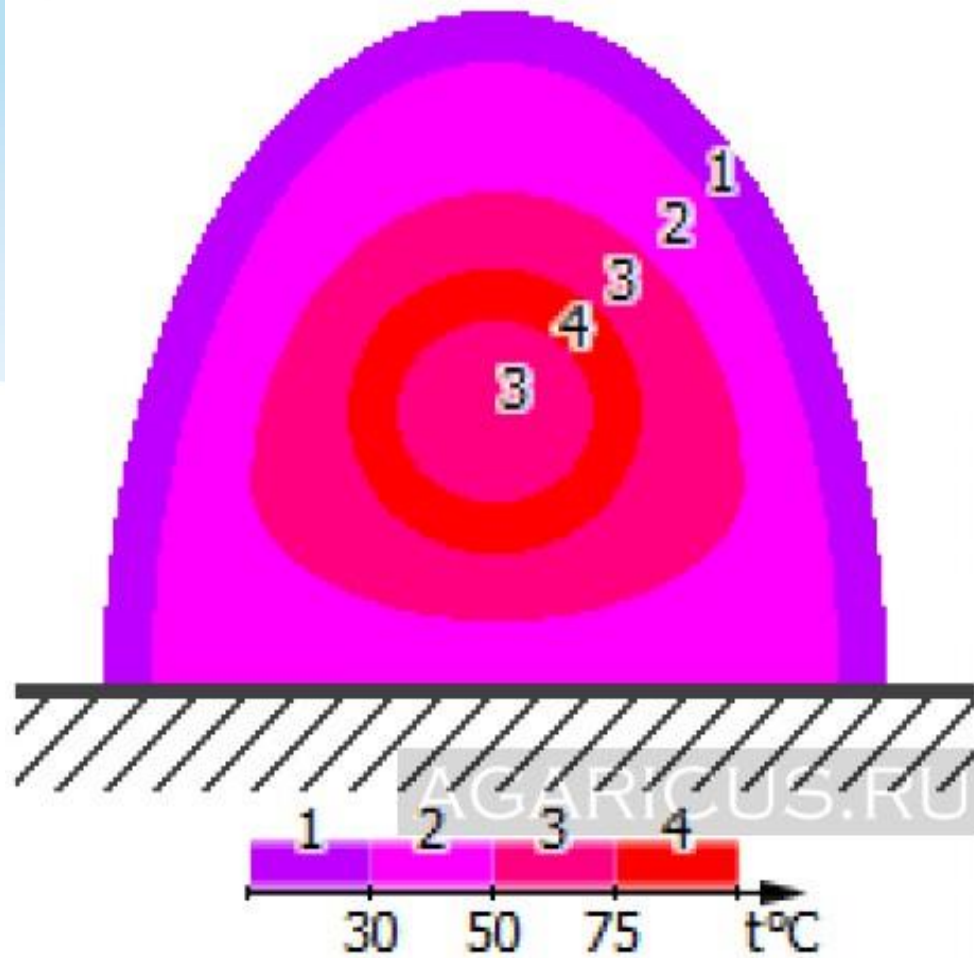
Три фази компостування

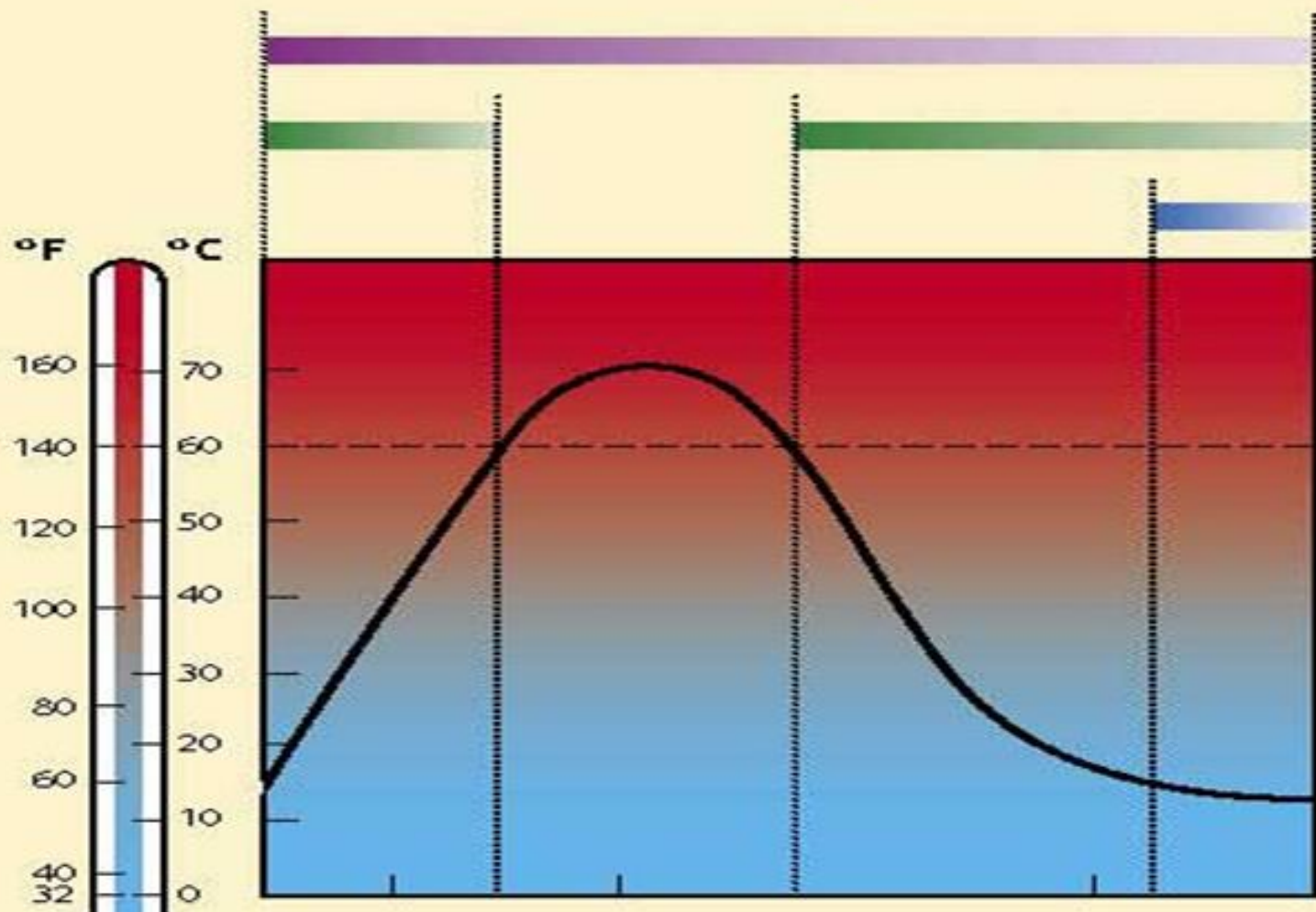


Мезофільна

Термофільна

Стабілізація





Бактерії
Грибки і
актиноміцети
Комахи і
черв'яки

Час від 1 місяця до року

Принципи управління гуміфікацією

Суть технології полягає в аеробній ферментації за допомогою перетрушувача компосту і базується на чотирьох параметрах, управління якими здійснюється протягом чотирьох фаз циклу компостування

Керовані параметри:

1. Рецепттура.
2. Аерація.
3. Управління вологістю.
4. Гуміфікація.



Окремі фази циклу компостування:

1. Синхронізація.
2. Розклад.
3. Формування гумусу.
4. Стабілізація



Схема ділянки для компостування



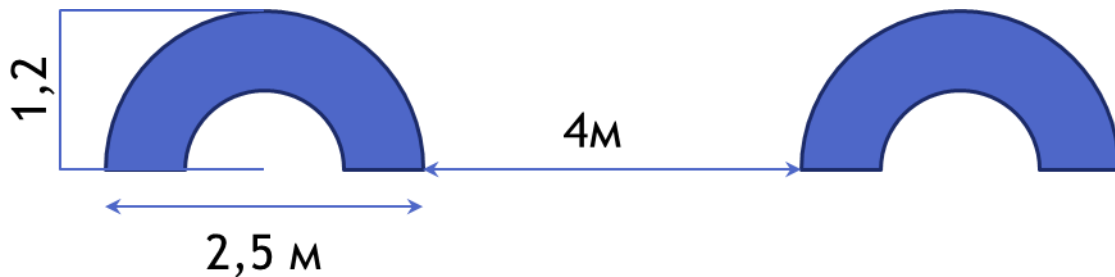
Підготовка сировини

Вологість

- Оптимальні параметри сировини.
- Вологість – вологість матеріалу має бути не вища 75%, оптимальна 45-55%.
- Заходи для зменшення вологості:
- Збільшення кількості підстилкового матеріалу (соломи).
- Додавання соломи у вигрузний канал гноєтранспортера.
- Додавання соломи на дно причепа для вивезення гною.

Вивезення гною та розкладання в бурти

1. Кожне вивезення гною проводити в бурти;
2. Бурти повині бути прямі;
3. Розмір буртів та відстань між ними:



Завантаження гною на розкидач ПРТ-10 з соломною



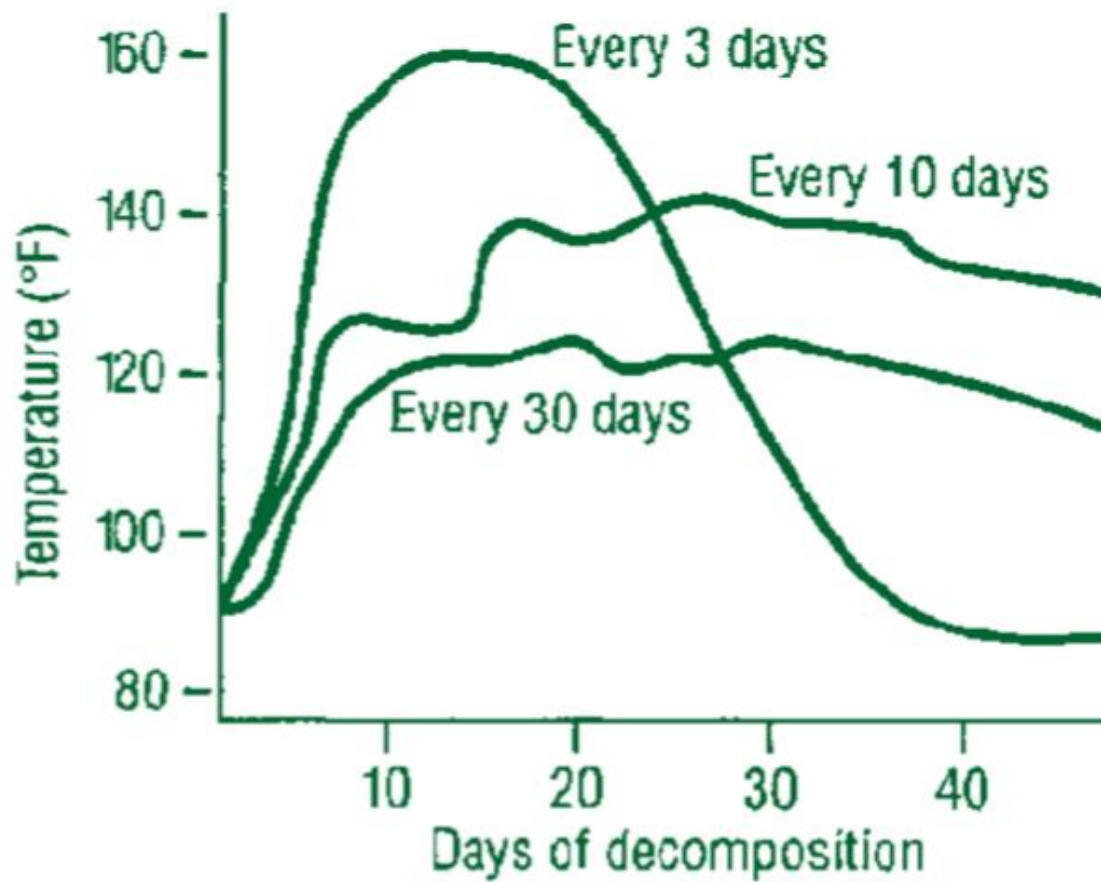
Формування буртів за допомогою розкидача ПРТ-10



Аерація

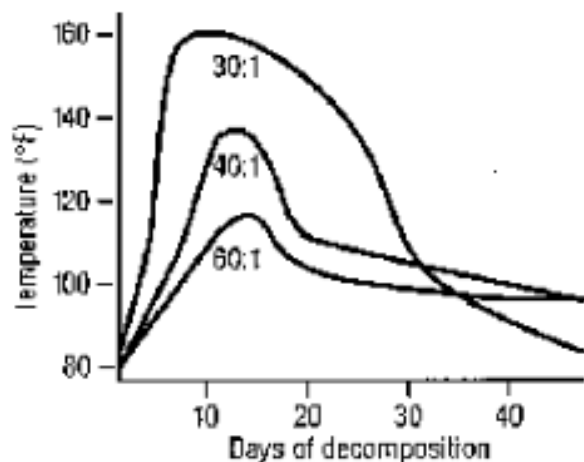


Turning Frequency Effects on Composting



Influence of C : N Ratio

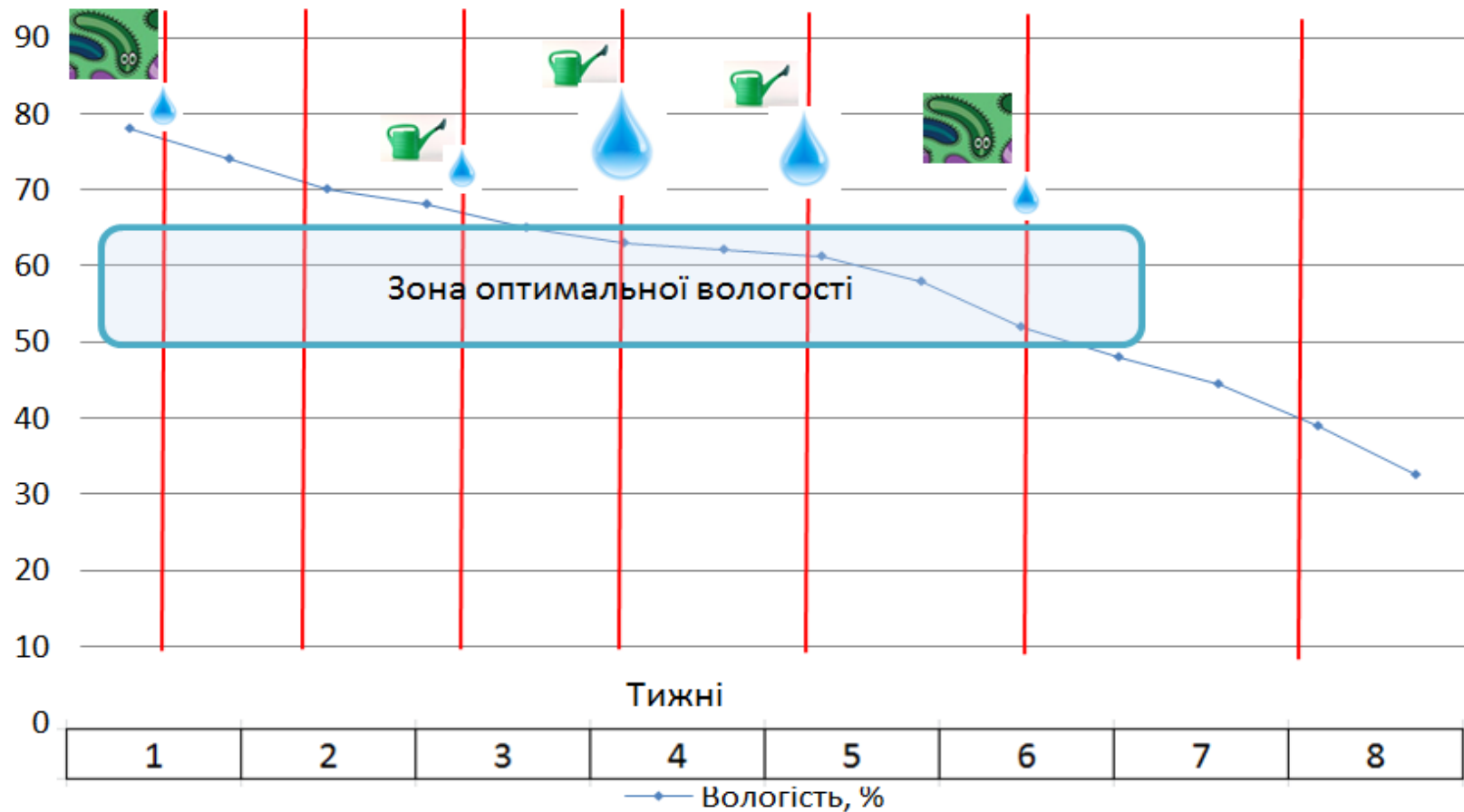
Carbon:Nitrogen Ratio Effects on Composting



- **Optimum decomposition occurs when “Starting” mixture ratio is**
– **30:1**



Управління вологістю

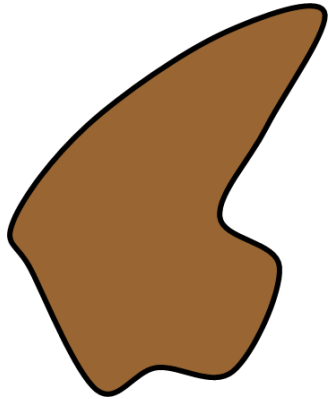


Додавання води

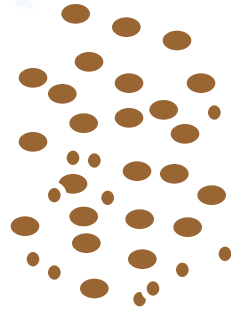


Гуміфікація

Органічна речовина



Продукти
напіврозпаду



Гумус



Компост із гною ВРХ.



БІОГУМУС

Біогумус, вермікомпост — органічне добриво, продукт переробки органічних відходів сільського господарства дощовими черв'яками

Як і всі органічні добрива, вермікомпост покращує структуру ґрунту і її водно-фізичні властивості. Суттєва відміна біогумусу від інших органічних добрив — підвищений вміст в ньому водорозчинних форм азоту, фосфору і калію. Мікроелементи теж переходять в більш рухливу форму.

Вигляд біогумусу на першій стадії переробки



**Плуг належить до найдавніших винаходів людства;
але ще задовго до його винаходу
грунт правильно оброблявся дощовими черв'яками
і завжди буде ними оброблятись.
Чарльз Дарвін, 1881 р.**

Виробництво біогумусу в буртах (великі об'єми)

1. Робимо рамку для бурта з підручних матеріалів(дошки, блоки і.т.д), якщо поверхня під майбутнім буртом ґрунтова то застеляємо рамку плівкою як бачимо на фото.



Зкладаємо невеликий шар органічних відходів (відходи з кухні, гній, зіпсовані овочі та фрукти) або соломи 10см.

- Свіжий гній, сеча згубно діють на черв'я, тому що в ньому є аміак який можна нейтралізувати промиванням водою, або компостуванням гною не менше 6 місяців;

- Оптимальна температура субстрату повинна бути $\approx 20^{\circ}\text{C}$, вологість 70 - 80%;



Отримуємо такий бурт



- Кожен день потрібно перевіряти вологість субстрату і при потребі поливати чистою водою, бажано дощовою.
- Поливати потрібно поливалками (дощиком) або шлангами із розсіювачами. Вода повинна бути не холодною, а мати t° навколишнього середовища.
- По мірі поїдання корму черв'яком постійно його потрібно годувати, зняти шар соломи і підкормити його компостом товщиною 15 – 20 см і знову накрити соломою і так постійно.
- При досягненні гряди (бурт із черв'яком) висотою 70 – 100 см проводим відселення черв'я в інші ложі знімаючи підкормлений верхній шар 2 – 3 рази, тому що в біогумусі знизу його немає, і відбираємо перероблений біогумус для своїх потреб.

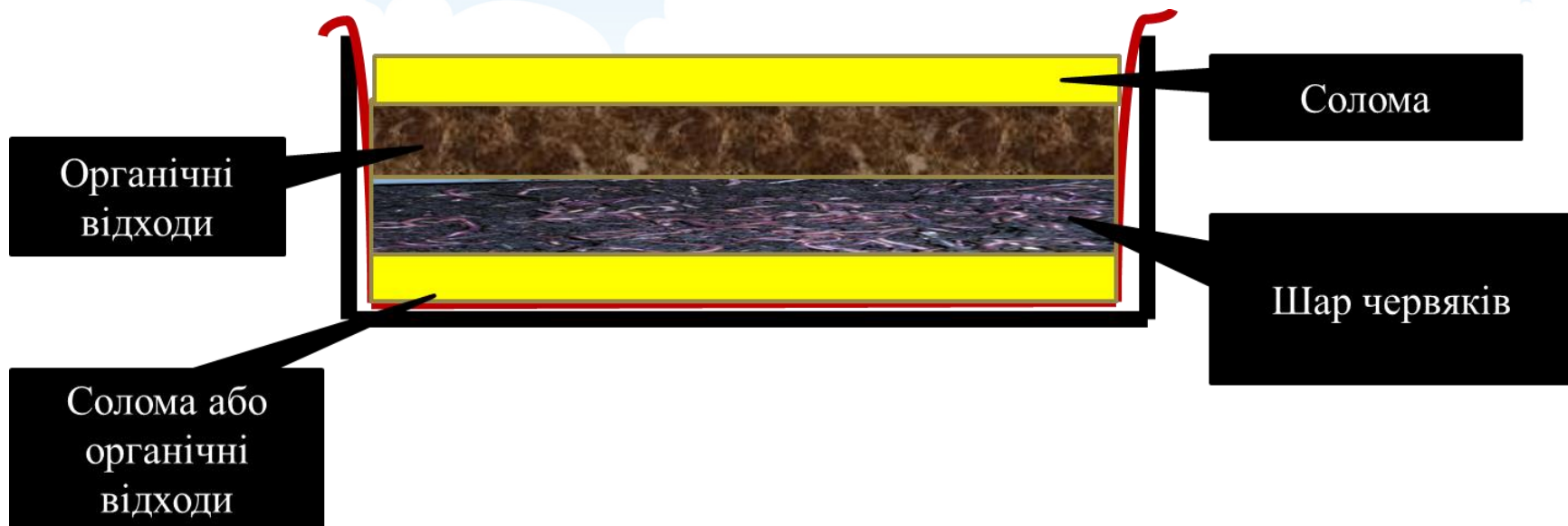
Бурт на кінцевій стадії





Виробництво біогумусу в крокуючих буртах (великі об'єми)

- На твердій ділянці закладаємо борт так як описано в першому варіанті.



Ми повинні отримати бурт в формі трапеції



- Годуємо черв'яки по раніше описаній схемі до того моменту поки висота бурта не досягне 1м висоти.
- Після того як висота досягла потрібної наш бурт починає крокувати. Тобто ми починаємо годувати черв'яки тільки з одної сторони бурта, а з другої сторони забираємо готовий біогумус.
- Ця технологія дає перевагу в тому, що ми постійно відбираємо свіжий біогумус, а також нам не потрібно відселяти черв'яки.

Схема годівлі черв'яка в крокуючому бурті.





Вермикультура в компостерах (малі об'єми)

- Повторюємо процедуру описану раніше тільки в менших об'ємах;
- Ящик для компостування можна зробити власноруч дерев'яні, прикладів достатньо в мережі інтернет. А також можна придбати пластмасовий.

Вермикултура в компостерах (малі об'єми)



Застосування компосту.

- Розрахунок норми внесення.
- Способи та строки внесення.

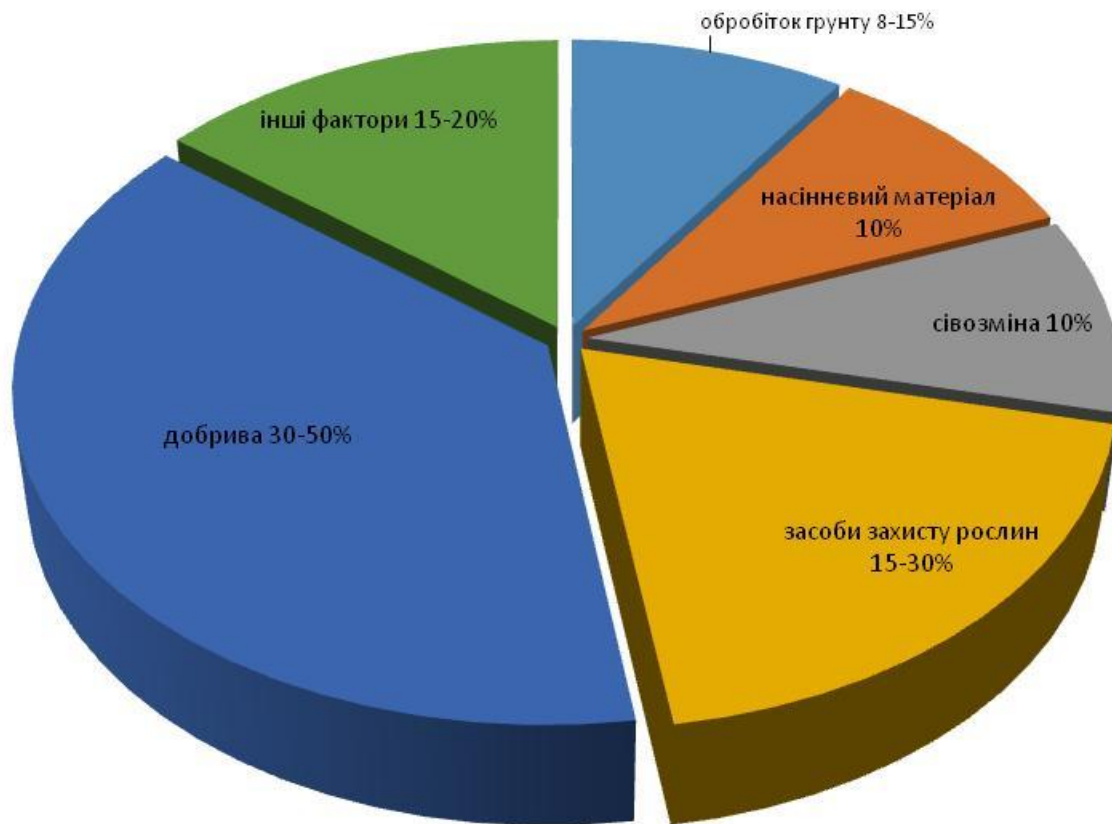


Балансово-розрахунковий метод визначення норм внесення органічних добрив

- Найбільш універсальний метод визначення норм органічних добрив. Даний метод теж прийнятий в усьому світі. Основна його перевага – це встановлення науково-обґрунтованих норм органічних добрив, враховуючи забезпеченість ґрунтів біофільними елементами, та вміст поживних речовин в самому добриві. Універсальний метод, дає змогу ефективно поєднувати органічну і мінеральну систему живлення. Цей метод особливо ефективний у поєднанні з емпіричним. Це поєднання дає змогу сумістити науку і досвід, що дає найкращий результат!

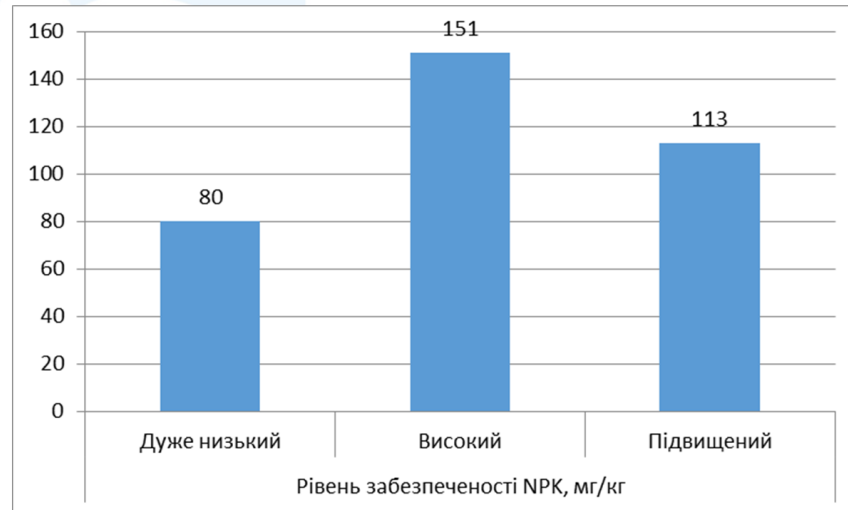


Залежність продуктивності культур від факторів впливу.

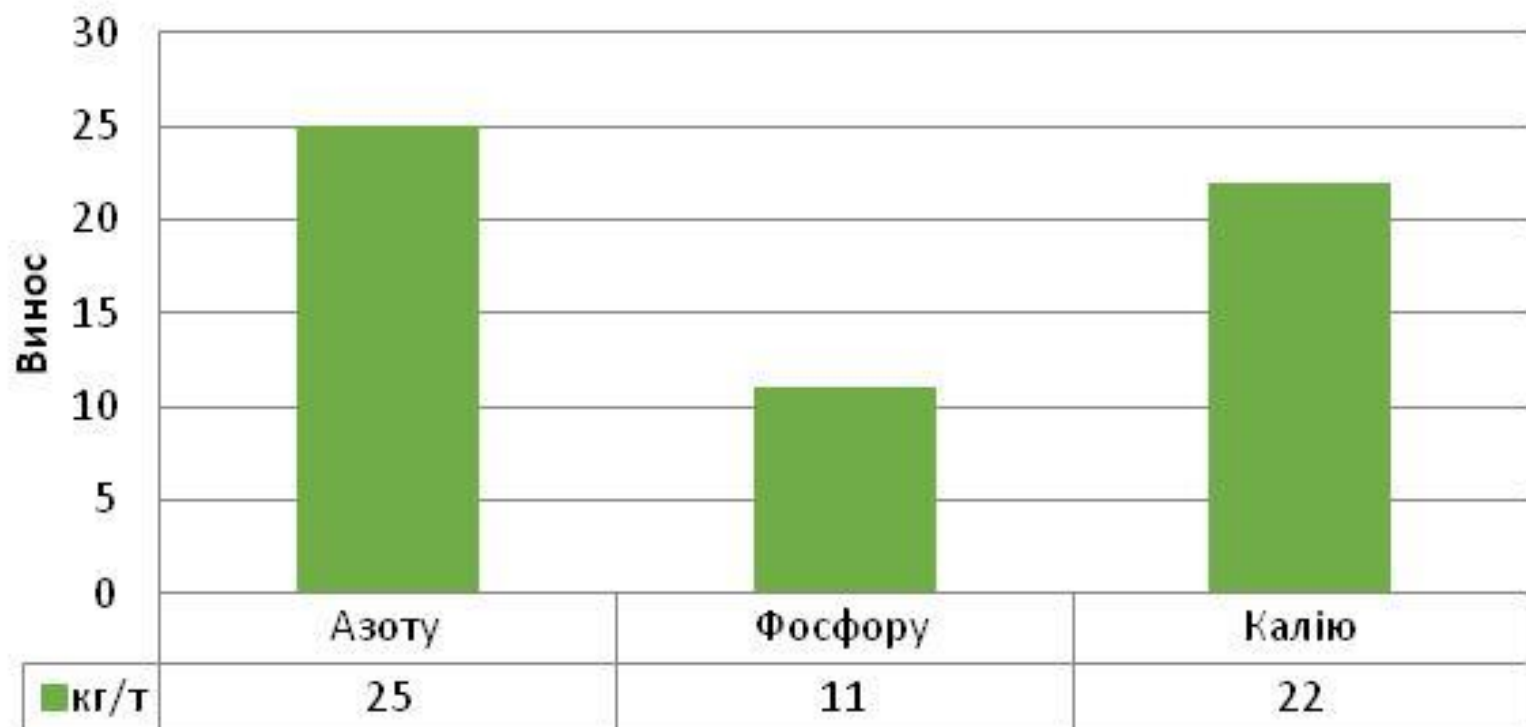


Визначення потреби рослини в елементах живлення.

Середній вміст елементів живлення в ґрунтах господарства

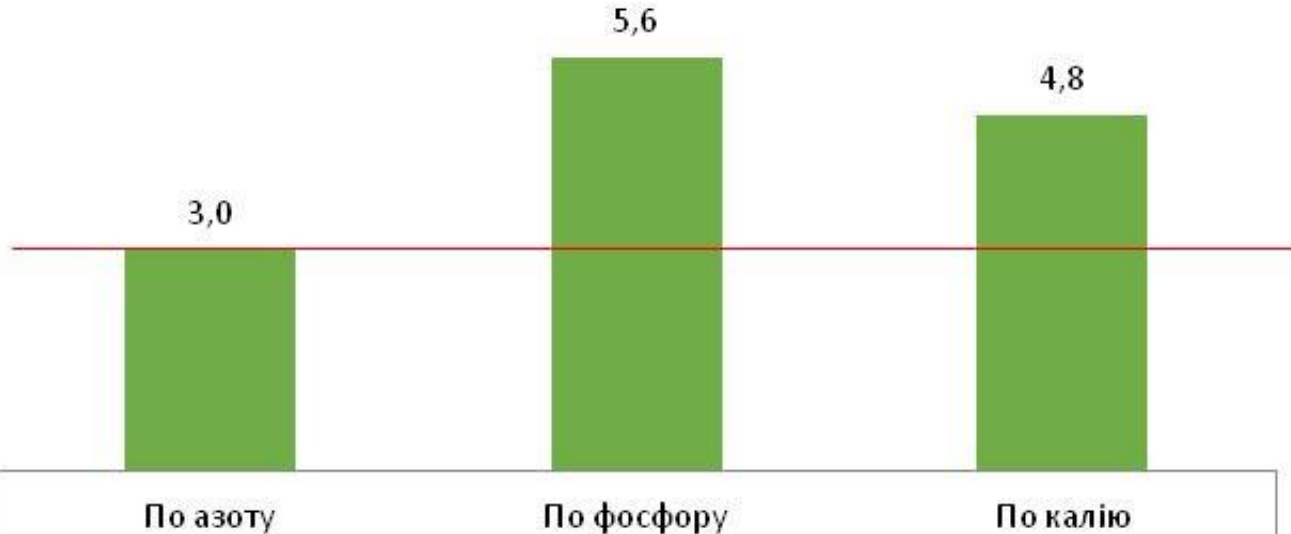


Винос поживних речовин кукурудзою на 1 т врожаю.



Лімітуючий фактор.

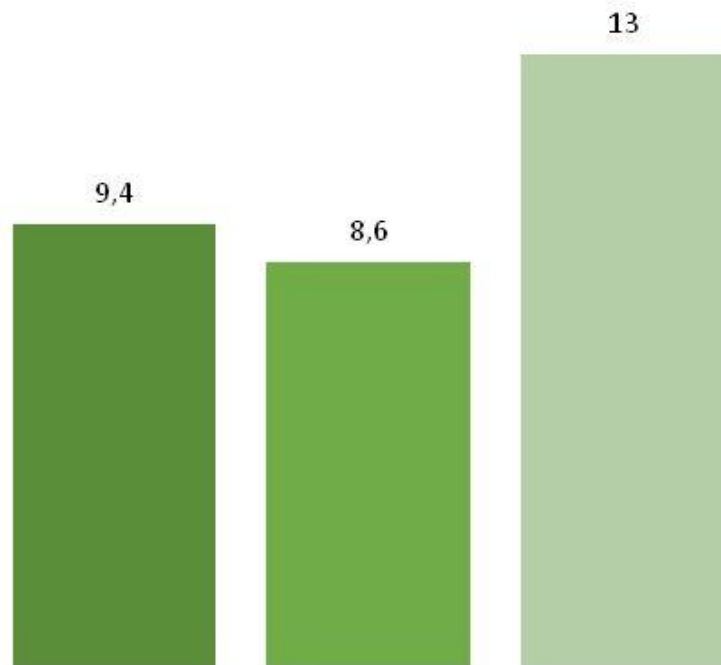
Урожай кукурудзи за рахунок природної родючості ґрунту, т/га



Урожай за рахунок природної родючості ґрунту, т/га

Середній вміст поживних речовин в компості, кг/т

■ Азоту ■ Фосфору ■ Калію



Коефіцієнти використання поживних речовин з традиційних органічних добрив і компосту

Рік після внесення	Традиційні органічні добрива			Компост		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Перший	25	25	50	33	33	50
Другий	25	15	20	25	15	20
Третій	15	10	10	15	10	10
Четвертий	10	5	-	10	5	-

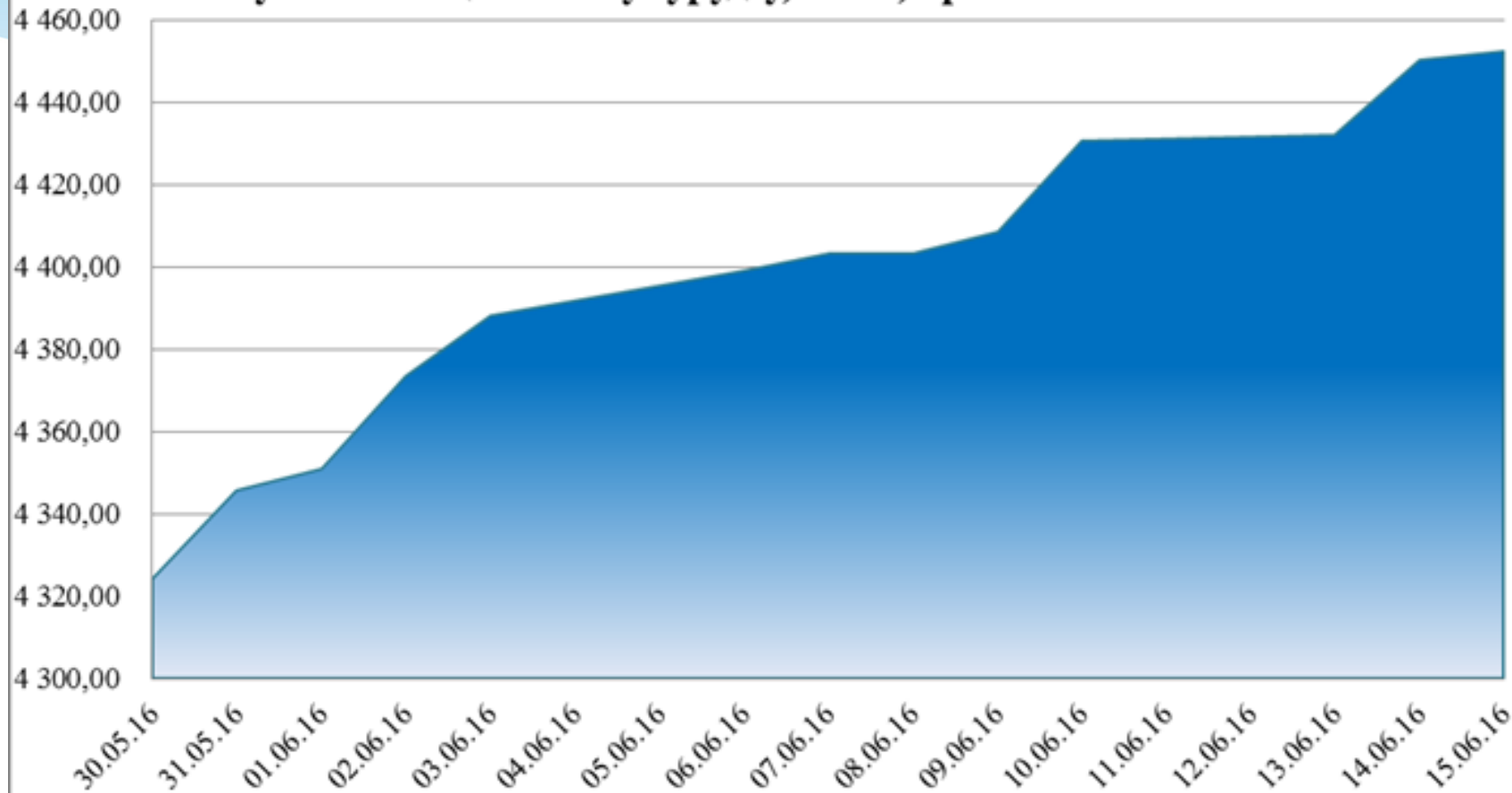
Розрахунок окупаємості 1 т компосту урожаєм зерна кукурудзи

- Вміст азоту в 1 т компосту 9,4 кг (оскільки азот – лімітуючий елемент, рахуємо по ньому), коефіцієнт використання азоту з компосту в 1-й рік 33%, отже доступного азоту: $9,4 * 0,33 = 3$ кг. Для формування 1 т урожаю необхідно 25 кг азоту, отже окупаємість становить: $3 / 25 = 0,12$ т.
- Отже, для отримання 1 т прибавки за рахунок органічних добрив $1 / 0,12 = 8,3$ т компосту.

Економічний ефект.

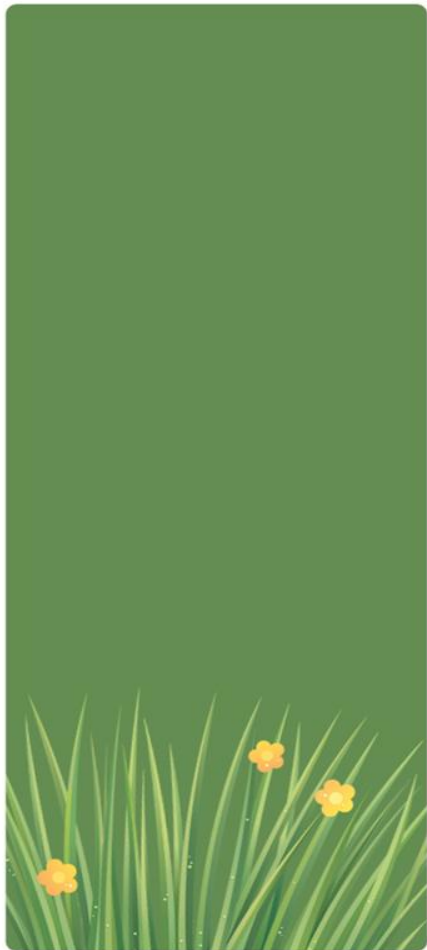
- На другий рік з азоту, що залишився доступно 25%. Оскільки в перший рік з 1 т використано 3 кг азоту, то лишається 6,4, з нього доступно – 1,6 кг, що забезпечує отримання 64 кг зерна.
- На третій рік отримуємо ще 30 кг зерна.
- На четвертий рік 15 кг.
- Отже, за чотири роки 1 т компосту окуповується $120+60+30+15=225$ кг зерна.
- Якщо рахувати вартість 1 т зерна по 4000 грн, то окупність 1 компосту в сівозміні становить – 900 грн, собівартість виробництва 1 т компосту становить від 200 до 300 грн/т, тобто чистий прибуток становить 600 грн/т.
- З 10 корів за рік можна отримати близько 20 т компосту, які принесуть вам додатково близько 12000 грн за рахунок економії на мінеральних добривах.

Закупівельні ціни на кукурудзу, EXW, грн/т



Способи та строки внесення КОМПОСТУ

- Оптимальна глибина внесення компосту 10-20 см. Найстабільніші показники ефективності дії компосту досягалися при внесенні на цю глибину.
- Слід відмітити, що не тонкий шар ґрунту навіть високої гумусованості має першочергове значення у досягненні високого рівня врожаїв та їх стабільності, а якомога глибший гумусований кореневмісний шар ґрунту. Тому найдоцільніше з точки зору стабілізації гумусового стану є раціональне поєднання мінімальної обробки з оранкою і удобренням.
- Компост можна вносити осінню під основний обробіток ґрунту або навесні в передпосівну культивуацію.







Дякую за увагу!