



Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL)
info.suisse@fibl.org | www.fibl.org



Органічний дискусійний клуб

**Покращення родючості ґрунту: азотофіксація, фосфомобілізація,
компост Джонсона**

Ніколя Лефевр

5 жовтня 2023 року

Програма:

Вступ

1. Азотофіксація:

- Максимальне застосування сезонних покривних культур
- Управління напівпостійними луками (конюшина, люцерна)
- Проміжні культури: зернобобові травосуміші (двокультурні посіви, багаторічні покривні культури, змінне вирощування)

2. Фосфомобілізація:

- Доступна та загальна кількість фосфору
- Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

3. Компост Джонсона

- Короткий огляд виготовлення компосту
- Застосування компосту Джонсона
- Результати польових випробувань



Що таке Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL)?

50 років досліджень та консультацій у галузі органічного сільського господарства

FiBL — це одна з провідних світових науково-дослідних установ у галузі органічного та сталого сільського господарства та рушійна сила інновацій.

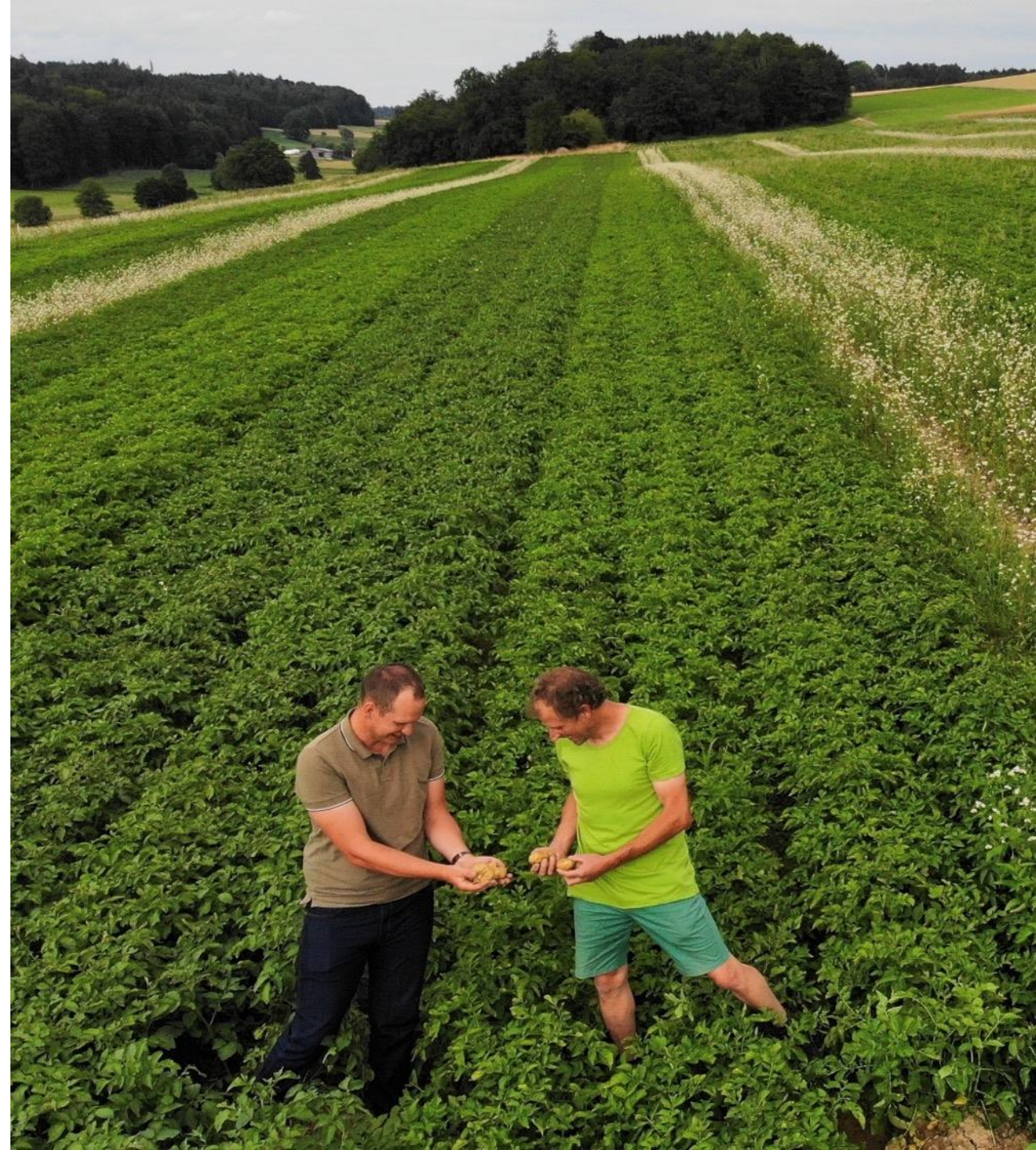
FiBL



Дослідження у FiBL: від основ до практичного застосування

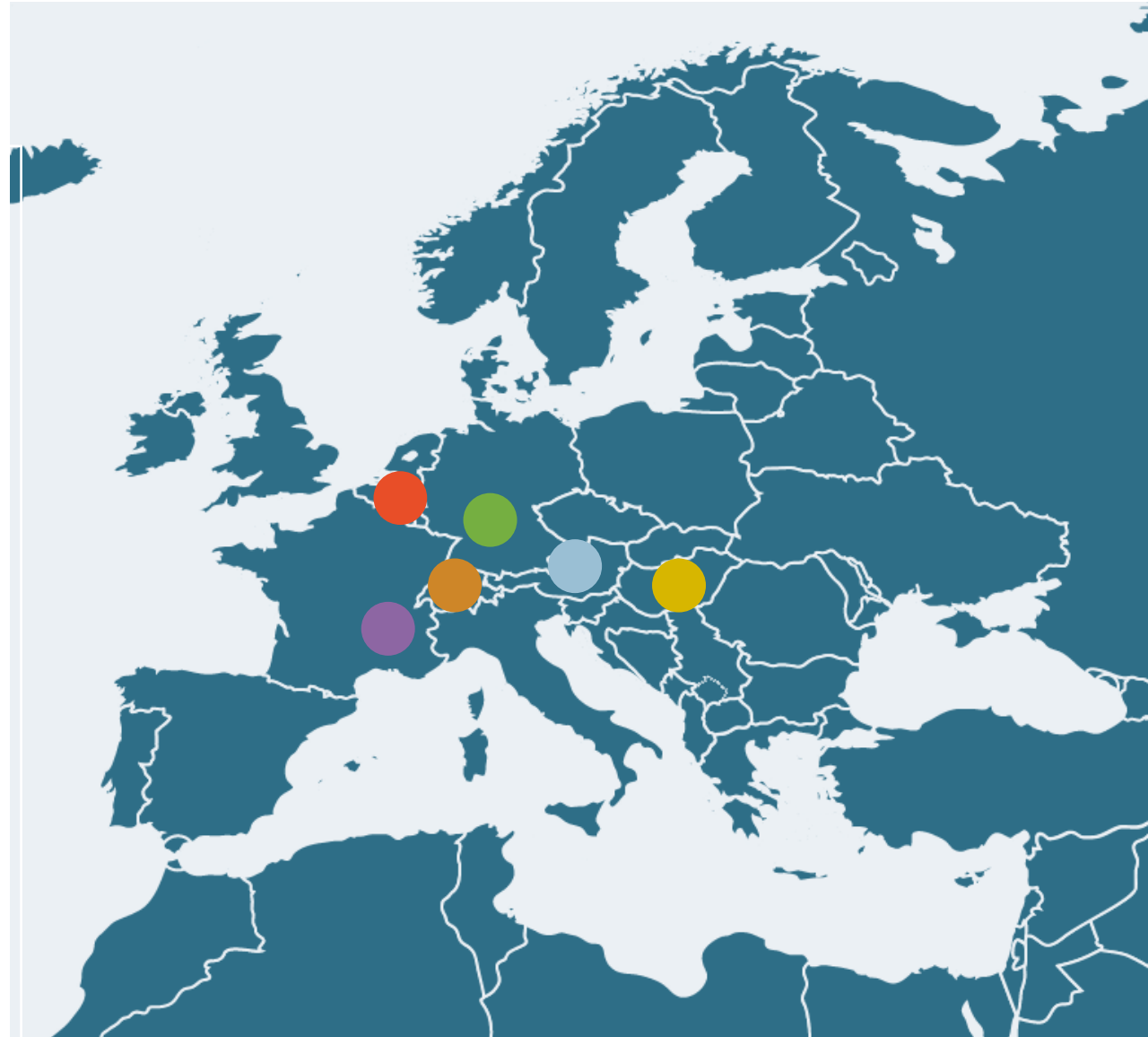
FiBL проводить дослідження у тісній співпраці з практиками та систематично звертається до їхніх проблем, щоб спільно розробляти нові рішення.

FiBL



Група FiBL

- **FiBL Швейцарія**
Заснований у 1973 р.
220 співробітників
- **FiBL Німеччина**
Заснований у 2000 р.
60 співробітників
- **FiBL Австрія**
Заснований у 2004 р.
30 співробітників
- **Дослідний інститут органічного сільського господарства (ÖMKI) Угорщина**
Заснований у 2011 р.
20 співробітників
- **FiBL Франція**
Створений у 2016 р.
7 співробітників
- **FiBL Європа**
Створений у 2017 р.
7 співробітників



Відділ міжнародного співробітництва

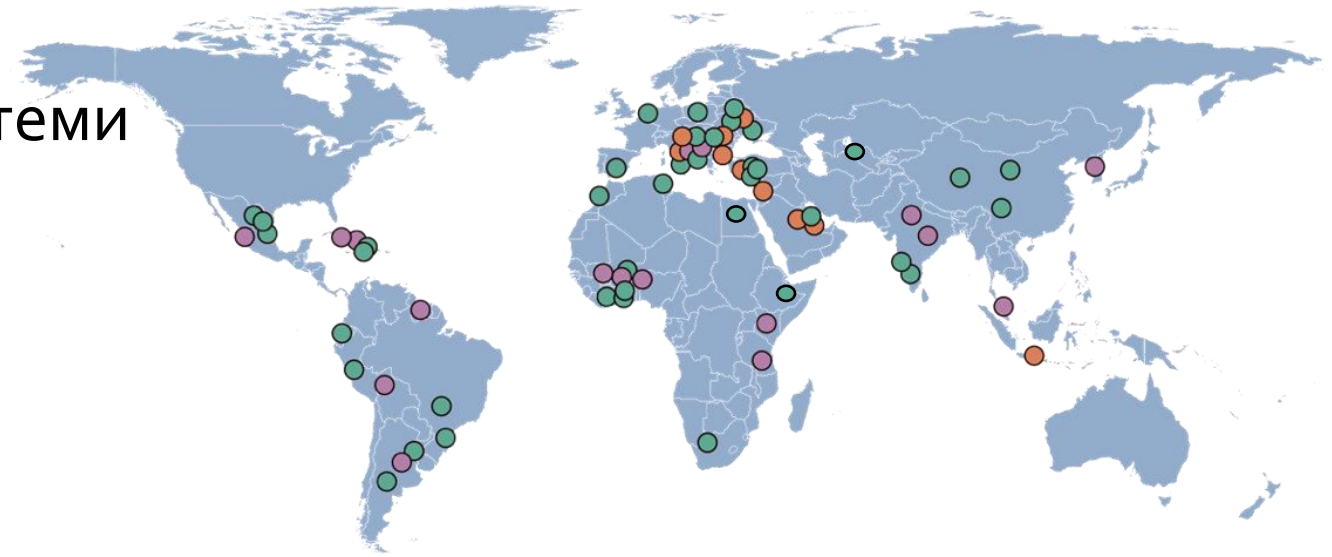
Основні напрямки діяльності

● Стійкі сільськогосподарські системи

● Ринки і сектори

- Кунжут в Ефіопії
- Квасоля борлотті і квасоля на Балканах
- Арахіс в Єгипті
- Бавовна в Узбекистані

● Розробка секторальних політик



Особиста історія

- 20 років досвіду роботи по усій Європі
- Менеджер проєкту, а потім керівник господарства, що обробляє 1600 га у Румунії: природозахисні та органічні методи виробництва
- Лектор та консультант з органічних методів та нульового обробітку ґрунту
- Наразі працює агрономом у FiBL Швейцарія: орні культури і постачання з третіх країн.



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

1. Максимальне застосування сезонних покривних культур
2. Управління напівпостійними луками (конюшина, люцерна)
3. Проміжні культури: зернобобові травосуміші (двокультурні посіви, багаторічні покривні культури, змінне вирощування)



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

Максимальне застосування сезонних покривних культур

Покривні культури відіграють 4 різні ролі у живленні:

- «Виробництво» азоту: за рахунок використання бобових культур
- «Захоплення» азоту: захоплення вільного азоту перед вилуговуванням
- Внесення інших елементів у наявний пул поживних речовин
- Відновлення поживних речовин: здатність вивільняти захоплені поживні речовини

Ефективна покривна культура повинна захоплювати, «виробляти» і вивільняти максимальну кількість азоту та інших поживних речовин.



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

Максимальне застосування сезонних покривних культур

Як досягти максимальної ефективності покривної культури?

- Не покладайтеся на один вид: чим більша різноманітність, тим краще
- Поєднуйте культури, що швидко ростуть, з бобовими
- Переконайтеся, що ваші бобові мають збалансоване живлення (сірка)
- Сійте якомога швидше
- Обирайте найбільш пристосовані види або сорти
- Волонтери також можуть виконати цю роботу! (ріпак, горох, зернові...)
- Закінчення шляхом неглибокого поверхневого обробітку ґрунту замість глибокої обробки або оранки



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

Управління напівпостійними луками (конюшина, люцерна)

Напівпостійні луки (2-3-річні багаторічні бобові) є наріжним каменем родючості ґрунту в орному органічному землеробстві:

- Перезавантажують ситуацію з запасом бур'янів
- Перебудова структури ґрунту
- Поповнення ґрунту вільним азотом
- Підвищення вмісту фосфору і калію



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

Управління напівпостійними луками (конюшина, люцерна)

Ключові моменти в управлінні:

- Сприяйте швидкому укоріненню
- Можливий підсів під зернові культури
- «Сійте, не розкидайте»
- Починайте скошування з появою перших квітів
- Обирайте люцерну для ґрунтів з базовою кислотністю, суміш конюшини для кислих ґрунтів (рН нижче 6). Якщо без зернових, обирайте тетраплоїдний сорт червоної конюшини.



I. Азотофіксація в органічному сільському господарстві

Проміжні культури: ще одне рішення для введення бобових у сівозмін

Кілька можливостей для сприяння поєднанню зернових і бобових

- Двокультурні посіви
- Багаторічні покривні культури
- Змінне вирощування



2. Фосфомобілізація:

Доступна та загальна кількість фосфору

Ферма Тормак					
Результати	Одиниця	Результат	Цільове значення	Низьке Досить низьке Гарне Досить високе Високе	
Хімічна речовина	Загальний запас азоту	кг N/га	2720	1440 - 2160	
	Співвідношення вуглецю і азоту		11	13 - 17	
	Здатність до забезпечення азотом	кг N/га	45	95 - 145	
	Доступна сірка від рослин	кг S/га	10	20 - 30	
	Загальний запас сірки	кг S/га	330	315 - 585	
	Співвідношення вуглецю і сірки		87	50 - 75	
	Здатність до забезпечення сіркою	кг S/га	4	20 - 30	
	Доступний фосфор від рослин	кг P/га	0,7	2,4 - 4,0	
	Запас фосфору в ґрунті	кг P/га	75	205 - 260	

2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

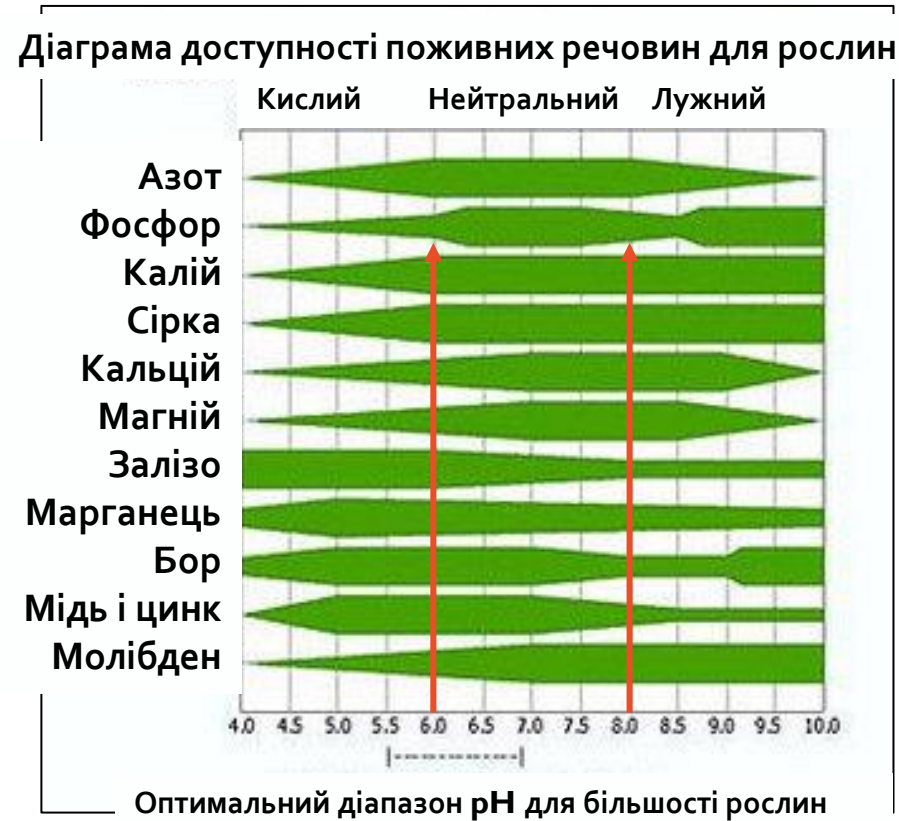
- Спеціальні «комерційні» мікроорганізми
- Покращення ризосфери (компост Джонсона)
- Ефект «видобування» завдяки лукам
- Рослини, що вивільняють азот



2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

Насамперед: природна доступність завдяки рН :



2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

Спеціальні «комерційні» мікроорганізми (фосфатмобілізуючі мікроорганізми)

- Наразі доведено незначний, якщо взагалі доведений, вплив на поглинання фосфору та чисту врожайність в органічному сільському господарстві
- Важко знайти «універсальний» інокулянт



2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

Покращення ризосфери (компост Джонсона)

- Допоміжний продукт, виготовлений на господарстві
- Більше мікробіому, пов'язаного з певною місцевістю
- Обнадійливі результати



2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

Ефект «видобування» завдяки лукам

- Багаторічні культури можуть «видобувати» величезну кількість фосфору у глибоких покладах глини і виносити його у верхній шар ґрунту у органічній, доступній формі
- Ефективний за умови, що біомасу не прибирають
- Можна використовувати у поєднанні з зерновими



Поживна речовина	Значення до	Лише люцерна	Люцерна + спельта
Азот заг.	55	120	110
Оксид фосфору P ₂ O ₅	31	83	68
Калій	285	414	392

2. Фосфомобілізація:

Як підвищити доступність фосфору у ґрунті?

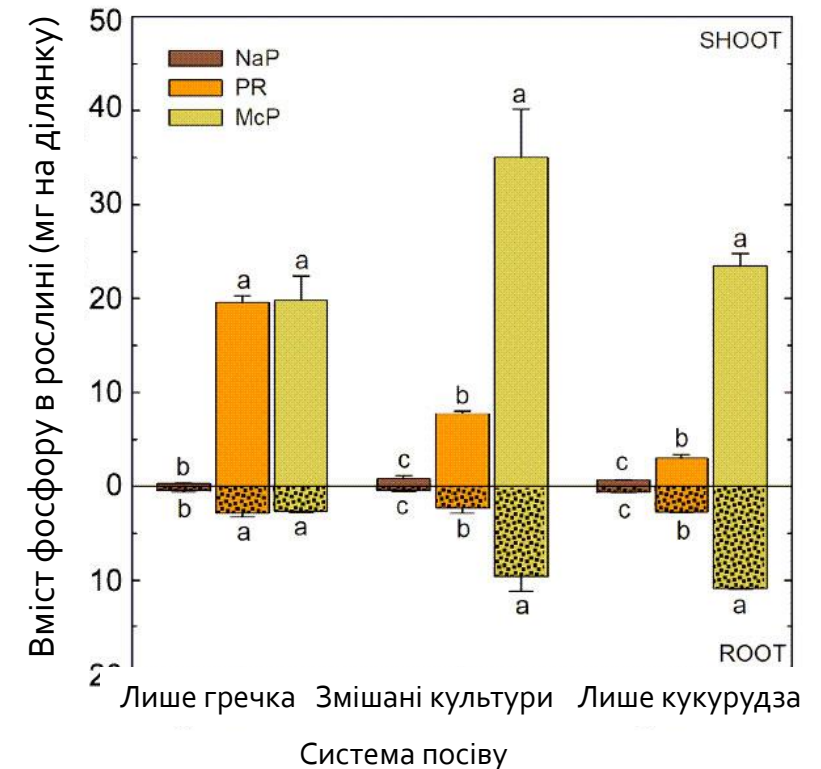
Спеціальні рослини (покривні культури)

Гречка

- Мобілізує фосфор у ґрунтах із середнім та високим вмістом фосфору
- Може мобілізувати фосфатну породу
- «Розкішне споживання»: біомаса з високою концентрацією фосфору

Фацелія

Олійна редька (коріння)



<https://csanr.wsu.edu/buckwheat-and-phosphorus>

3. Компост Джонсона

- Короткий огляд виготовлення компосту
- Застосування компосту Джонсона
- Результати польових випробувань

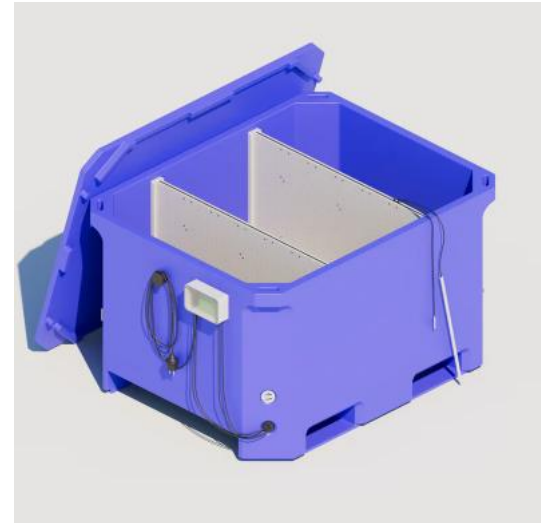


Фото: Д-р. Девід Джонсон

3. Компост Джонсона

Короткий огляд виготовлення компосту

- Правильна суміш: 1/3 гною, 1/3 зелених відходів (листя, трава...) і 1/3 тирси
- Може бути інокульований місцевим природним ґрунтом (ліс, луг)
- Постійний моніторинг: волога (> 70 %) і температура (відсутність морозу)
- Процес триває від 9 місяців до року, без перегортання



Хуан де Ла Серна «Рішення»
(мовою оригіналу: Juan de la Serna – Resoilutions)

3. Компост Джонсона

Застосування компосту Джонсона:

- Пряме внесення (плодоовочівництво, невеликі території)
- Екстракт компосту (обприскування по вологому ґрунту або в дощову погоду, або внесення в борозну)
- Обробка насіння: змішують з мелясою і молоком



*Жеро Дюмон «Рішення»
(мовою оригіналу: Geraud Dumont - Resolutions)*

3. Компост Джонсона

Результати польових випробувань

Кілька польових випробувань (Бельгія, Німеччина) показують обнадійливі результати у неорганічних системах

- +15 % на пшениці порівняно із застосуванням фунгіцидів
- 15 кг N / тонну – коефіцієнт корисної дії азоту
- Внесення в борозну і обробка насіння мають майже однакові результати



*Жеро Дюмон «Рішення»
(мовою оригіналу: Geraud Dumont - Resoilutions)*

Важливо пам'ятати:

- Перед тим, як додавати нові мікробіоми, почніть з відновлення «рідної» ситуації
- Багато рішень, доступних на господарствах
- Подумайте про «зелені» перед тим, як використовувати «сірі» технології
- Немає панацеї, але є багато процесів для максимізації
- Менше забирайте, більше вносьте!



Про QFTP

Швейцарсько-українська програма «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України» (QFTP) фінансується Швейцарією через Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO) та впроваджується Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) у партнерстві із SAFOSO AG (Швейцарія), www.qftp.org.

Партнер з розвитку:



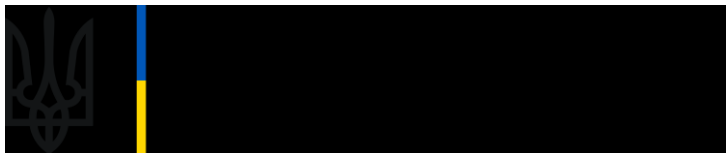
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація

Виконавці:



Бенефіціари та реципієнти:



Державна служба України з питань
безпеки харчових продуктів та
захисту споживачів



ОФІС З РОЗВИТКУ
ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА ЕКСПОРТУ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА

Строк реалізації QFTP (2 фази): 23.08.2019 – 30.06.2026 рр.



Дякую за увагу!



FiBL

Контактні дані

Ніколя Лефевр

Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL)

Акерштрассе 113, п/с 219

5070 Фрік

Швейцарія

nicolas.lefebvre@fibl.org

www.fibl.org

FiBL в Інтернеті



www.fibl.org



www.bioaktuell.ch



[fiblfilm](https://www.youtube.com/fiblfilm)



[@fiblorg](https://twitter.com/fiblorg)



[@FiBLaktuell](https://www.facebook.com/FiBLaktuell)



[linkedin.com/company/fibl](https://www.linkedin.com/company/fibl)