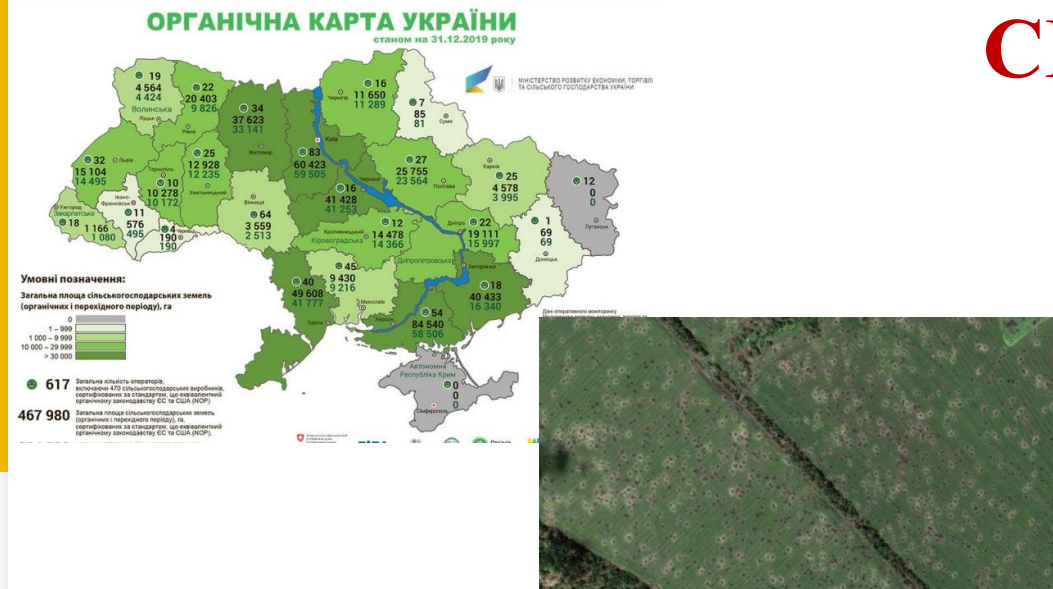




ПРИСКОРЕНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ, ПОШКОДЖЕНИХ УНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ, ЯК ІМПЕРАТИВИ ТА ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ

Людмила Білявська

*доктор біологічних наук,
завідувачка відділом
загальної та ґрунтової мікробіології*



Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

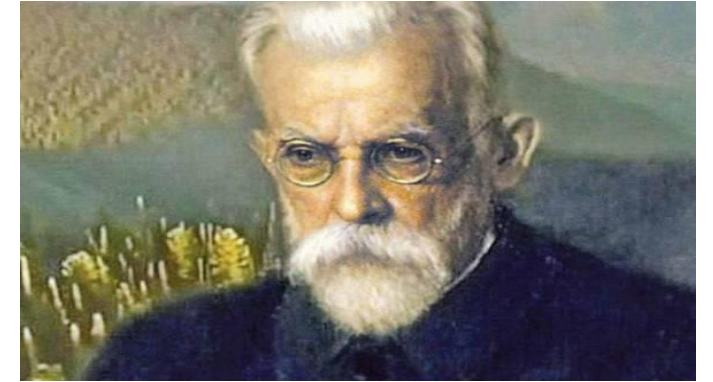
ВЧЕННЯ ПРО БІОСФЕРУ і НООСФЕРУ

Закон В.І. Вернадського:

“Міграція хімічних елементів у біосфері здійснюється або **при безпосередній участі живої природи**, або у середовищі, геохімічні особливості якого **обумовлені живою речовиною**, яка тепер заселяє певну систему, або діяла в біосфері протягом геологічних історій”.



«З появою на нашій планеті обдарованої розумом живої істоти планета переходить у нову стадію своєї історії. Біосфера переходить у ноосферу».



Володимир Іванович
Вернадський
(1863-1945)



ВЕРНАДСЬКИЙ В.І. встановив **біогеохімічну природу ґрунтоутворення**, визначив **ГРУНТ**, як **БІОКОСНЕ ТІЛО**, результат взаємодії живої (коріння рослин, тварини, мікроорганізми) і косної (ґрунтоутворюючу геологічну породу, повітря, воду) складових. Невід'ємний компонент ґрунту – гумус – специфічна стійка органічна колоїдна речовина

Формування ґрунту - це тривалий, тисячолітній процес, в якому мікроорганізми є першими і головними трудівниками «створення ґрунту».

ґрунт – це те тільки середовище для розвитку мікроорганізмів, а й продукт їх життєдіяльності.

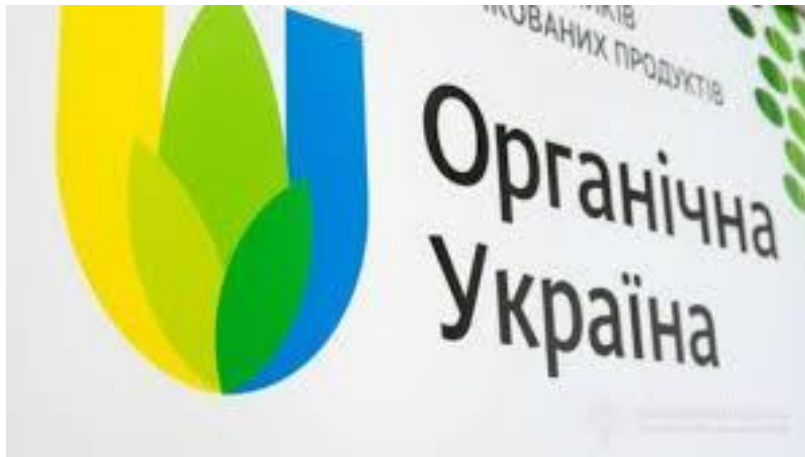
ґрунт є найбільш сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, завдяки:

- наявності всіх поживних речовин;
- достатньої кількості вологи;
- різноманітному значенню рН, Eh, температури, складу солей.

У ґрунті є умови для розвитку різних фізіологічних груп мікроорганізмів:

- аеробів, факультативних та облігатних анаеробів,
- автотрофів та гетеротрофів,
- психро-, мезо- та термофілів, тощо.





У світлі положень В.І.Вернадського в Україні з початку ХХІ активно розвивається органічне (біологічне) землеробство, яке об'єднує системи, що підтримують екологічно-соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції за умови збереження екологічної рівноваги екосистем.

Повномаштабне вторгнення російських агресорів завдало величезної шкоди природі України. Тисячі гектарів родючих земель сільськогосподарського призначення постраждали унаслідок воєнних дій



Вирви від вибухів, окопи, токсичні речовини і рух важкої техніки – це далеко не повний список загроз, які принесли з собою росіяни для одного з найцінніших українських ресурсів – землі.

Сума збитків, завданих екосистемам України війною становить **ПОНАД 1 ТРИЛЬЙОН 743 МІЛЬРДИ ГРИВЕНЬ.**

(Держекоінспекція)

> 688 МЛРД. ГРН

**забруднення ґрунтів
небезпечними речовинами та
засмічення земель**

- нафтова інфраструктура
- ракетні обстріли та пожежі на промислових об'єктах
- шкода ґрунтам
- лісові пожежі

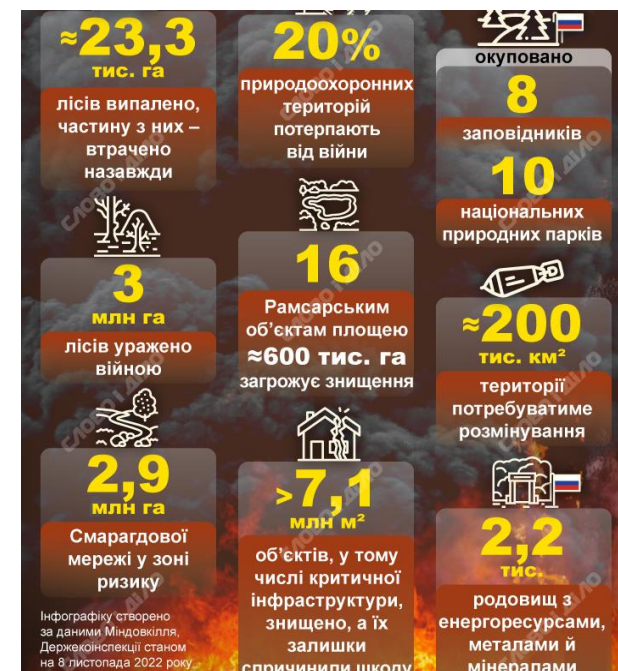


> 998 МЛРД. ГРН

**забруднення
атмосферного
повітря**

> 56 МЛН. ГРН

**абруднення,
засмічення водних
ресурсів**



РЕГІОНИ УКРАЇНИ З ПОШКОДЖЕНИМИ ЗЕМЕЛЬНИМИ ДІЛЯНКАМИ

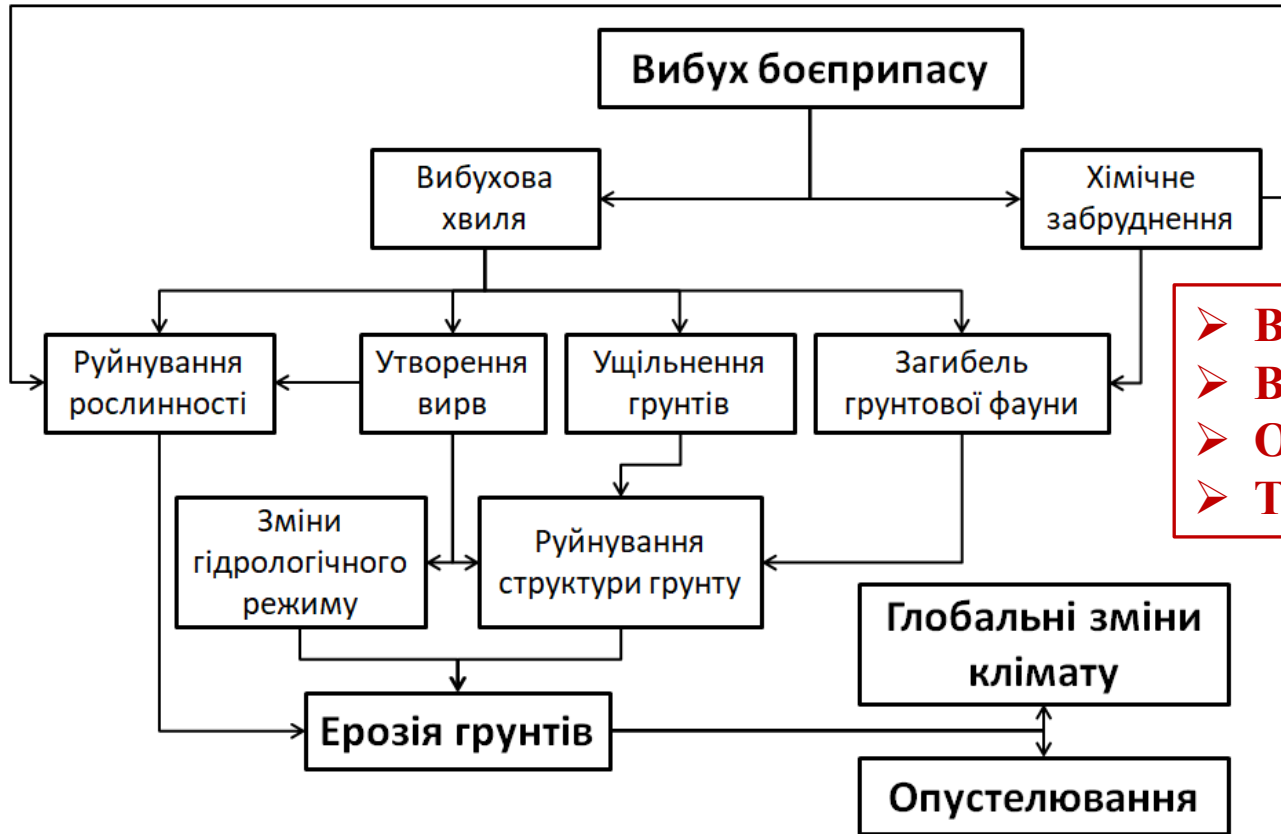
зареєстровані на [електронній платформі для збору інформації](#) про завдані збитки аграрному сектору України через російських окупантів.

Наразі на мапі зібрано інформацію про 213 пошкоджених об'єктів у 25 територіальних громадах. Переважна більшість з них стосується пошкоджених земельних ділянок.



(<https://www.agrirecovery.com.ua>)

ЗБРОЯ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ



Зброя масового ураження (ЗМУ) – зброя, яка призначена для нанесення масових втрат або руйнувань на значних площах.

- **ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ**
- **ВАЖКІ МЕТАЛИ**
- **ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ**
- **Та ін.**

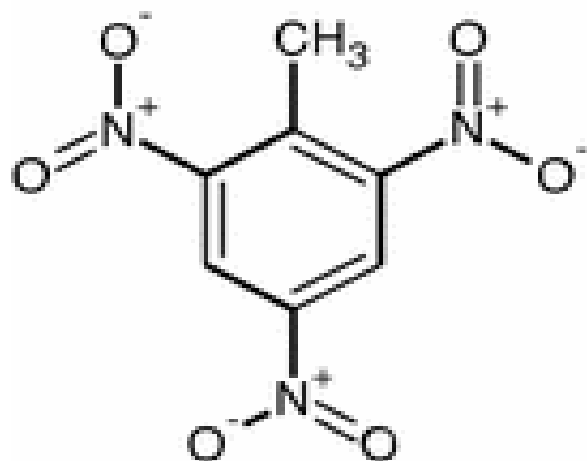


ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ І ПЛАНЕТИ ВЦІЛОМУ!

Вибух кожного боєприпасу – хімічна реакція. 100% хімічної частини снаряда потрапляє у довкілля: щось у повітря, щось відразу в ґрунт. Так у землі з'являються алюміній, мідь, ін. важкі метали. Внаслідок окиснення вибухівки у повітря та ґрунт потрапляють сірка та азот.

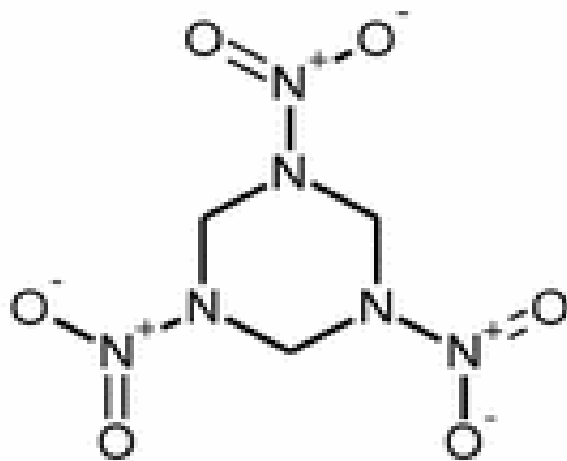


ОСНОВНІ РЕЧОВИНИ – ЗАБРУДНЮВАЧІ



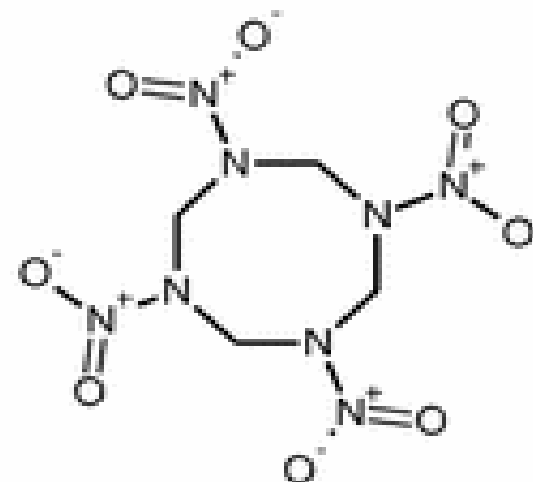
TNT

2,4,6 - тринітротолуен



RDX

Гексагідро-1,3,5 –
тринітро-1,3,5-триазин



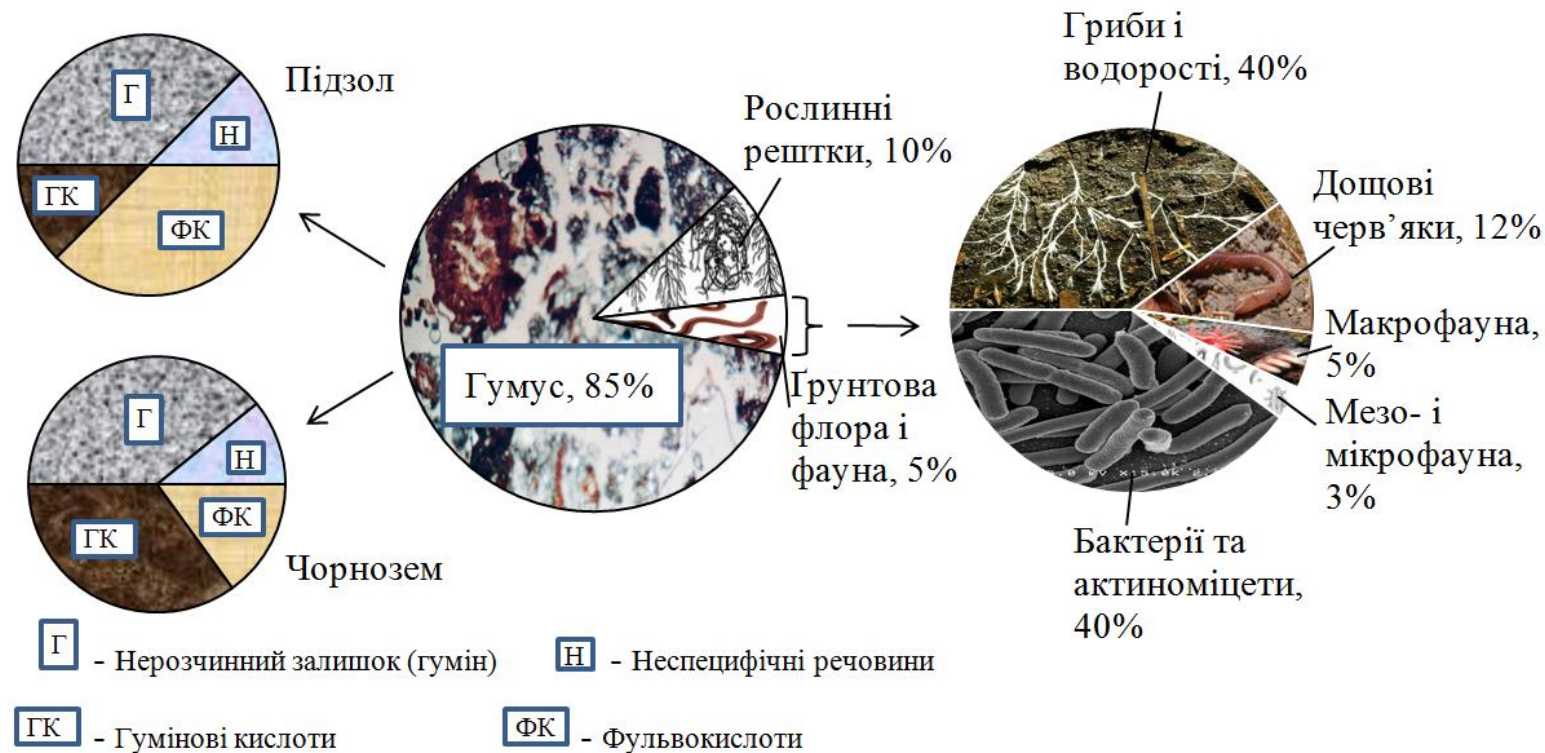
HMX

Октагідро-1,3,5,7-
тетранітро -1,3,5,7-
тетразоцин



Органічна речовина ґрунту

Це сукупність живої біомаси, органічних решток рослин, тварин, мікроорганізмів, продуктів їх метаболізму, а також специфічних новоутворених органічних речовин — гумусу.



Гумус ґрунту – це складний конгломерат, який складається з гумусових кислот (гумінові, фульвокислоти) та нерозчинного залишку (гуміну).

Ґрунтовий профіль формується сотнями років. У нас немає стільки часу. Але просто загорнути вирви і продовжувати користуватись землею, як і раніше, не можна. Це призведе до ще більшої шкоди, перенесення токсичних речовин по ланцюгах живлення і т.д.

БІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ҐРУНТУ визначається кількісним і якісним складом ґрунтової мікробіоти, її біологічною активністю і спрямованістю мікробіологічних процесів та відображає негативний вплив полютантів.

ЗРАЗКИ ҐРУНТУ З МІСЦЬ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

(червень 2022 р.)

- Вирва 1 від ракети (містить уламки снарядів)
- Місце пожежі біля вирви 1(згоріле авто)
- Контроль біля вирви 1
- **Вирва 2 від 250 кг бомби** (глибиною 4 м і d- 5-6 м)
- Вирва 2 контроль
- Вирва 3-4 (зрив від міна)
- Вирва 3-4 (контроль)
- **Із під танку 1** (Не горів, бойові дії (стріляв) трава не росте)
- **Контроль біля танку 1**
- **3 під горілого танку 2** (містить уламки снарядів)
- **Вирва біля горілого танку 2** (містить уламки снарядів)
- Контроль біля танку 2



Спалений танк



З цього місця стріляв танк, не росте трава



Вирва після бомби



Вирва після спаленого танку

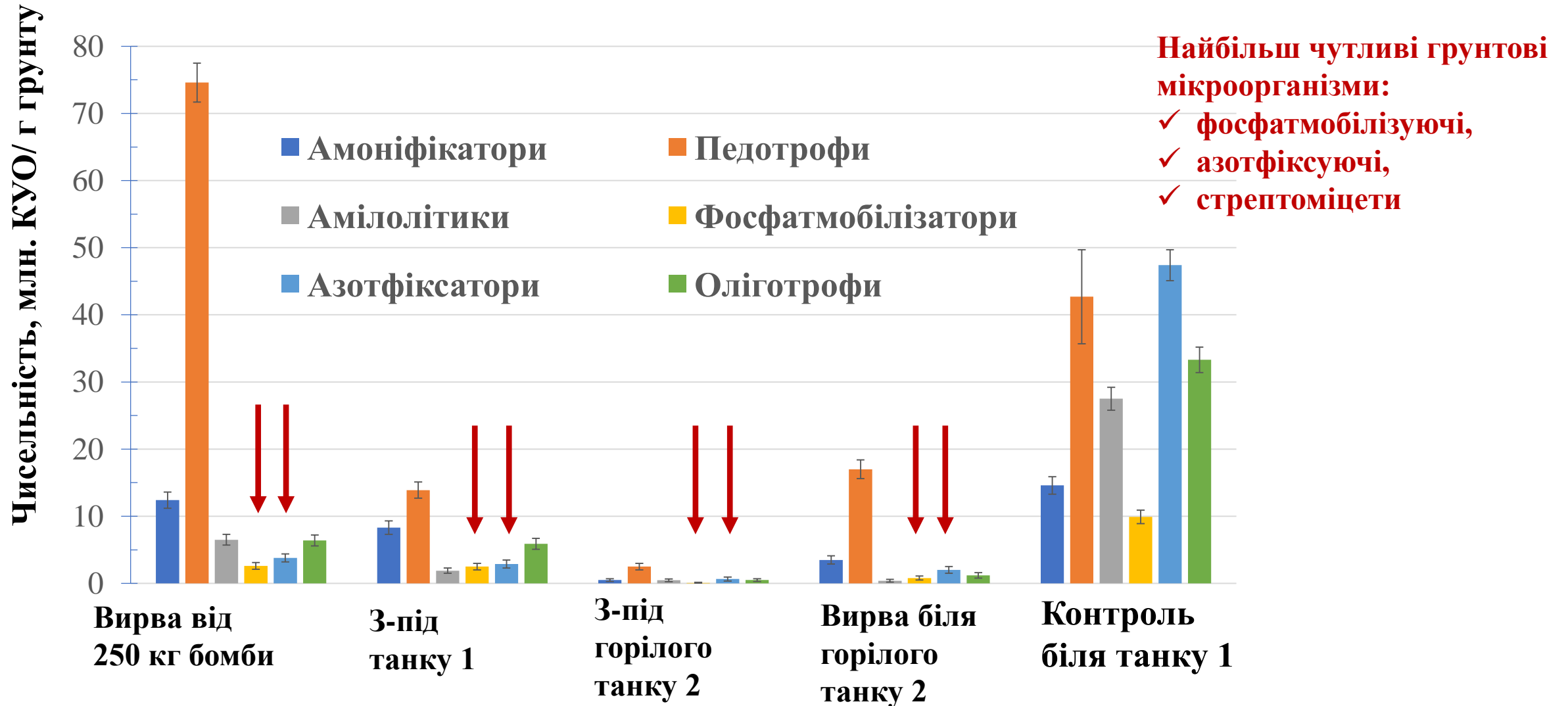
Діагностика ґрунту за еколого-функціональними групами мікроорганізмів

| Фізіологічні групи мікроорганізмів | Властивості |
|--|---|
| Педотрофні, млн. КУО/г АСГ * | Засвоюють водорозчинні фракції органічної речовини |
| Амоніфікуючі, млн. КУО/г АСГ * | Засвоюють органічний азот |
| Амілолітичні, млн. КУО/г АСГ * | Засвоюють нітратний азот |
| Діазотрофні (азотфіксуючі), млн. КУО/г АСГ * | Фіксують атмосферний азот |
| Фосфатмобілізувальні, млн. КУО/г АСГ * | Переводять фосфор в доступну форму |
| Оліготрофні, млн. КУО/г АСГ * | Розвиваються при низьких концентраціях поживних речовин |
| Целюлозолітичні, тис. КУО/г АСГ * | Розкладання поживних решток, синтез органічної речовини |
| Мікроміцети, тис. КУО/г АСГ * | Накопичення поживних речовин |

Примітка:

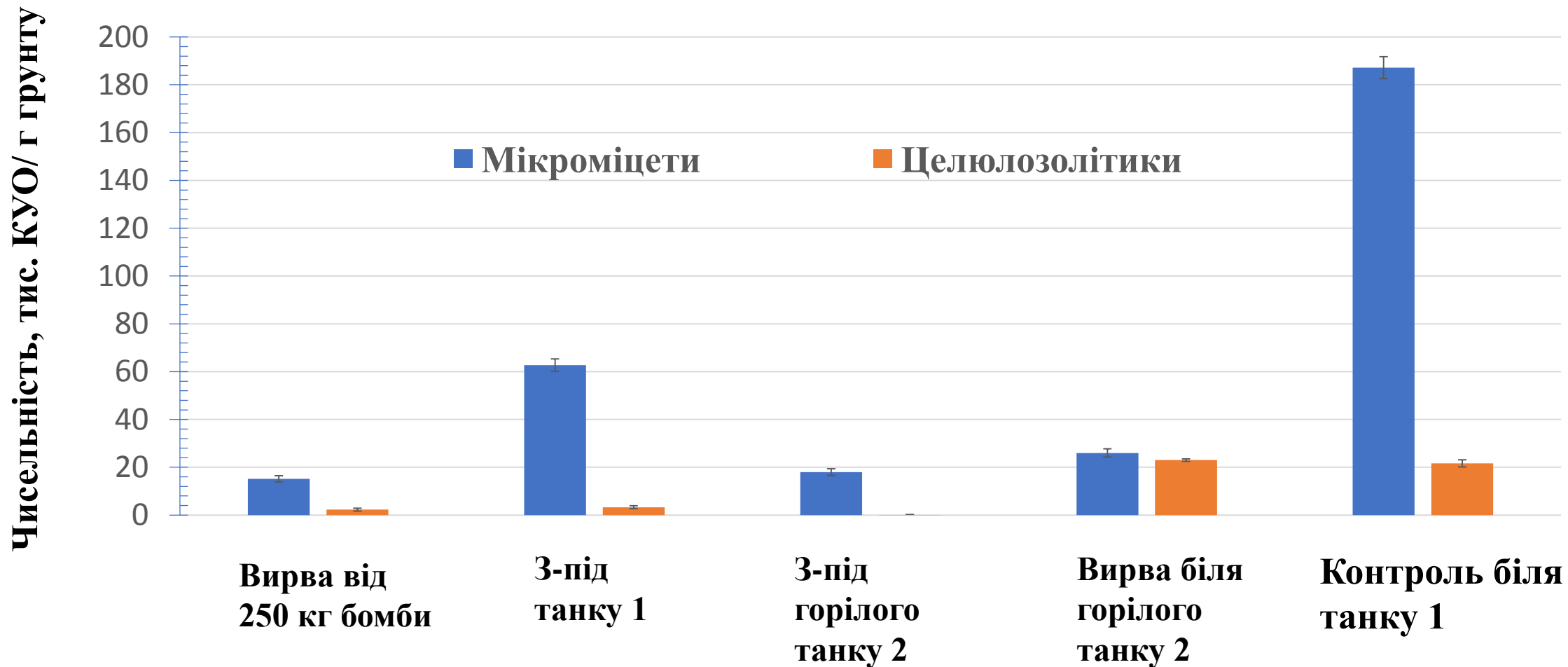
*КУО/г АСГ - колоніє утворююча одиниця на 1 г абсолютно сухого ґрунту

ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП У ҐРУНТАХ ЗА ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ



*Амілолітичні та целюлозолітичні стрептоміцети не виявлялись

ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРОМІЦЕТІВ ТА ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИЧНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У ҐРУНТАХ ЗА ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ



ЕКОЛОГІЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ

| Індекс педотрофності (ІП) | Індекс мінералізації-іммобілізації (ІМІ) | Індекс оліготрофності (ІО) |
|---|--|--|
| співвідношення педотрофних мікроорганізмів, що беруть участь у перетворенні водорозчинної фракції поживних речовин ґрунту, до амоніфікуючих мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот | співвідношення амілолітичних мікроорганізмів, що використовують аміачний (мінеральний) азот до амоніфікуючих мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот (білкових речовин ґрунту) | співвідношення оліготрофних мікроорганізмів, що завершують мінералізацію органічних сполук ґрунту, до амілолітичних мікроорганізмів, що засвоюють мінеральний азот |

ІП > 1 свідчить про відновлення гумусу за наявності органіки і наближення до цілинних земель (> 6)

ІМІ > 1 свідчить про підвищення мінералізації та швидкості розкладання гумусу чи не сприятливих умов для розвитку мікроорганізмів

Моніторинг фітопатогенів

ІО > 1 свідчить про несприятливі деградаційні процеси в ґрунті

ЕКОЛОГІЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ У ҐРУНТАХ ЗА ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

| Варіант | Індекс педотрофності Нікітіна | Індекс мінералізації і іммобілізації Мішустіна | Індекс оліготрофності Арістовської |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1. Вирва з-під 250 кг бомби | 6 | 0,5 | 0,1 |
| 2. З-під танка | 1,7 | 0,2 | 0,4 |
| 3. З-під горілого танка | 5 | 0,9 | 0,2 |
| 4. Вирва біля горілого танку 2 | 4,9 | 0,1 | 0,1 |
| 5. Контроль біля танку 1 | 2,9 | 1,9 | 0,8 |

СХЕМА ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДУ ІЗ ОЧИЩЕННЮ ҐРУНТІВ, ПОШКОДЖЕНИХ В НАСЛІДОК ПРОВЕДЕННЯ ВОЄННИХ ДІЙ ЗА БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ (Чернігівська обл.)

- **Вирва 1 від ракети** (містить уламки снарядів)
- **Місце пожежі біля вирви 1** (згоріле авто)
- **Вирва 2 від 250 кг бомби** (глибиною 4 м і d- 5-6 м)
- **Вирва 3-4** (зриви від мін)
- **Із під танку 1** (Не горів, бойові дії (стріляв) трава не росте)
- **З під горілого танку 2** (містить уламки снарядів)
- **Вирва біля горілого танку 2** (містить уламки снарядів)

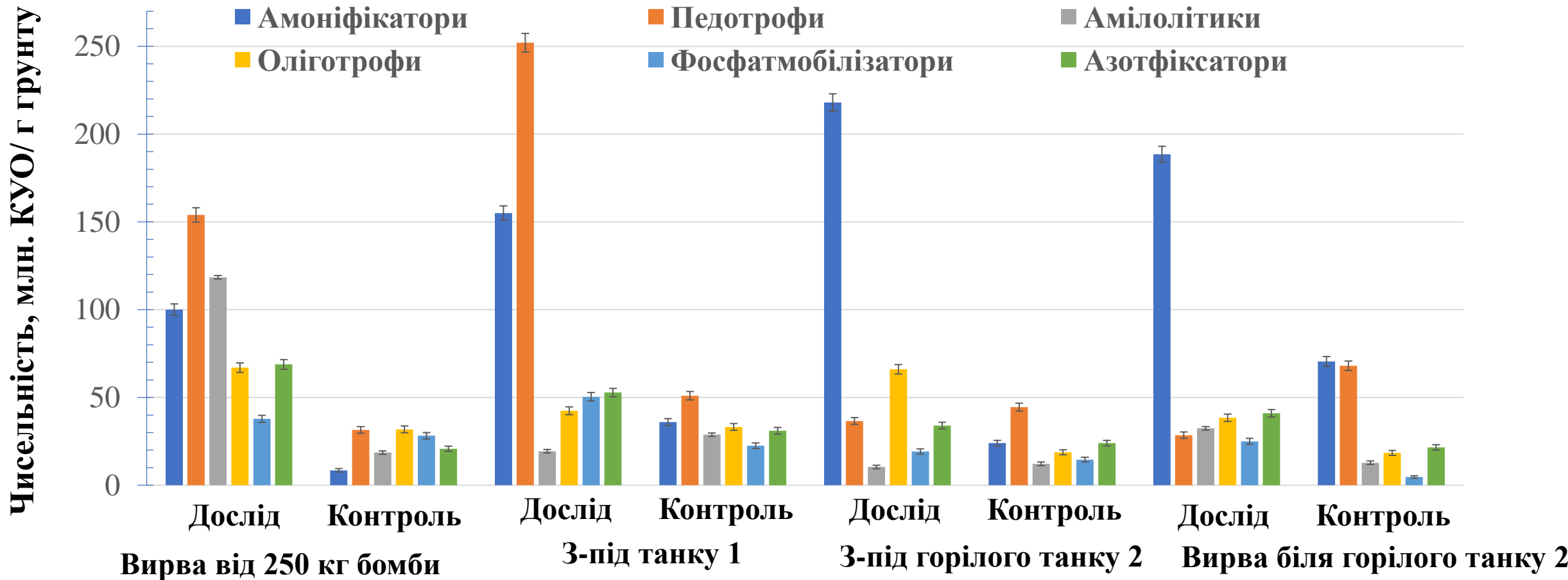


1. Дослідні зразки рівномірно обприскували суспензією мікроорганізмів-деструкторів токсичних речовин. Ґрунт перемішували
- 2 Контрольні зразки рівномірно обприскували таким же еквівалентом води.



Через 30 діб інкубування відбирали проби ґрунту для аналізу чисельності мікроорганізмів та визначення фітотоксичності на насінні пшениці

ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП ЗА БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ ҐРУНТУ (тривалість 30 діб)



ЕКОЛОГІЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ ЗА БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ ҐРУНТУ (тривалість 30 діб)

| Варіант | Індекс педотрофності Нікітіна | Індекс мінералізації і імобілізації Мішустіна | Індекс оліготрофності Арістовської |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|--|
| Вирва з-під 250 кг бомби, Д | 1,5 | 1,2 | 0,4 |
| Вирва з-під 250 кг бомби, К | 3,7 | 2,2 | 1 |
| З-під танка, Д | 1,6 | 0,1 | 0,2 |
| З-під танка, К | 1,4 | 0,8 | 0,7 |
| З-під горілого танка, Д | 0,2 | 0,05 | 1,8 |
| З-під горілого танка, К | 1,9 | 0,5 | 0,4 |
| Вирва біля горілого танку 2, Д | 0,2 | 0,2 | 1,3 |
| Вирва біля горілого танку 2, К | 0,96 | 0,2 | 0,3 |

*Д – Дослід, К – Контроль без обробки

ФІТОТОКСИЧНІСТЬ ҐРУНТУ ЗА ЙОГО БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВПРОДОВЖ 30 ДІБ (ТЕСТ НА ПРОРОСТКАХ ПШЕНИЦІ)

| Дослідний зразок | Довжина кореня, см | Довжина стебла, см | Маса 100 проростків, г |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Вирва з-під 250 кг бомби, Д | 12,38 | 7,42 | 15,41 |
| Вирва з-під 250 кг бомби, К | 14,48 | 7,95 | 16,85 |
| З-під танка, Д | 11,57 | 7,96 | 14,29 |
| З-під танка, К | 13,84 | 7,14 | 15,8 |
| З-під горілого танка, Д | 2,05 | 1,72 | 4,5 |
| З-під горілого танка, К | 9,8 | 6,61 | 9,85 |
| Вирва біля горілого танку 2, Д | 8,92 | 6,46 | 11,81 |
| Вирва біля горілого танку 2, Д | 9,51 | 7,01 | 13,36 |
| Вирва 3 (зрив від міни), Д | 12,07 | 7,79 | 16,1 |
| Вирва 3 (зрив від міни), К | 11,29 | 4,66 | 11,68 |

*Д – Дослід, К – Контроль без обробки

ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ГРУНТІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ

Поля біля смт. Гостомель



Вирва 1



Вирва 2



Вирва 3

За сприянням Бучанської районної Державної адміністрації відібрано проби та закладено польові дослідні ділянки з відновлення ґрунтів у вирвах, що утворилися в результаті бомбардування, на супіщаному (під поливом) та торф'яному ґрунтах на базі агропідприємства



ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ГРУНТІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ (жовтень 2022-квітень 2023 р.)

Варіанти досліду на 2-х типах ґрунтах:

1. Використання Ультрарчиста-детокс для санації та інтоксикації ґрунту за польових умов
2. Використання Ультрарчиста-детокс + *Streptomyces* sp. для санації та інтоксикації ґрунту за польових умов
3. Контроль вода в еквіваленті біопрепаратів



Вирва 1



Вирва 3



Для відновлення родючості постраждалих ґрунтів і введення їх в експлуатацію мають бути комплексні рішення, що включають:

1. Проведення діагностики біологічної активності зразків ґрунту з місць бойових дій та визначення фітотоксичності в лабораторних умовах. Визначення можливих токсичних та вибухонебезпечних речовин.

2. Розробка схеми застосування комплексних мікробних біотехнологій в залежності від стану ґрунту, визначених токсичних речовин і доступності обробки в польових умовах

3. Визначення і застосування складових мікробних біотехнологій, що сприяють відновленню родючості ґрунту, регуляції чисельності патогенів та підвищують активність фіторемедіантів.

4. Аналіз отриманих Вами даних для корекції наступних рішень

Правильне використання мікробних біотехнологій не лише дозволить прискорити відновлення ґрунтів, пошкоджених унаслідок воєнних дій, а сприятиме скорішому поверненню їх до землевикористання як ресурса для отримання органічної продукції - урожаїв кращої якості із користю для людини та довкілля



ВИВЕДЕННЯ ТОКСИЧНИХ РЕЧОВИН ІЗ КОЛООБИГА ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ЗА РАХУНОК МЕТАБОЛІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ



Активізація аборигенів

(місцевих) популяцій азотфіксуючих, фосфатмобілізуючих і ін. м.о. в ґрунті шляхом оптимізації умов їх існування

Застосування мікробних препаратів дозволяє

створити високу концентрацію корисних форм м.о. в потрібному місці і в потрібний час та запустити відповідні позитивні процеси відновлення, зайняти екологічні ніші, які надаються їм рослинами, а також захищають м.о. від несприятливих факторів довкілля.

Застосування

фіторемедіантів:
бобові, злакові та ін.
суміші

МІКРОБНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА



Біомаса + метаболіти мікроорганізмів

1. Покращення азотного і фосфорного живлення
2. Регуляція росту і розвитку рослин
3. Антагонізм до фітопатогенів
4. Розклад поживних решток
5. Очищення від пестицидів та токсикантів



Метаболічні на основі екстрактів мікроорганізмів

1. Регуляція росту і розвитку рослин
2. Контроль патогенів та чисельності шкідників і нематод
3. Індукція системної стійкості рослин до біотичних і абіотичних стресів
4. Активатори мікробіоти ґрунту
5. Антистресант з гербіцидами, мінеральними добривами та хім. ЗЗР

Щоб розробити мікробний препарат потрібно:

- виділити з ґрунту активні мікроорганізми,
- вивчити їх корисні властивості та з'ясувати біотехнологічний потенціал,
- розробити біопрепарат,
- з'ясувати технологічні параметри вирощування продуценту,
- масштабувати виробництво біопрепарату для обробки насіння, вегетуючих рослин чи поживних решток
- Протестувати в лабораторних, вегетаційних та польових умовах.

УЛЬТРАЧИСТ ТА БЮРЕМ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА КРИТИЧНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ



УЛЬТРАЧИСТ-ДЕТОКС на основі композиції шамів мікроорганізмів *Dietzia maris*, *Rhodococcus erythropolis*, *Bacillus subtilis* і *Pseudomonas aureofaciens*

- Для детоксикації ґрунту, води, поверхні рослин, овочів, фруктів від надмірної дії хімічних речовин, в тому числі нафтопродуктів;
- Для розкладання залишкових кількостей хімічних пестицидів;
- Для усунення післядій від використання хімічних ЗЗР та їх продуктів розпаду;
- Для зменшення відходів, детоксикації і біромедіації сміттєзвалищ та ін.



Препарат БЮРЕМ - це мікробна асоціація штамів-деструкторів *P. putida* IMV B-7289, *B. megatherium* IMV B-7287 и *S. maltophilia* IMV B-7288, для ремедіації забруднених ґрунтів шляхом біологічної деградації хлорорганічних пестицидів (гексахлорана, ліндана, гексахлорбензола, трихлоретилену, ДДТ, ДДЕ і ін.)



БИОСТИМІКС НИВА + АКТИВАТОР

**ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС З ЕФЕКТОМ ПОЛІПШУВАЧА
ГРУНТУ ТА МІКРОБНОЮ СКЛАДОВОЮ (ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИКИ,
СТРЕПТОМІЦЕТИ - АНТАГОНІСТИ ФІТОПАТОГЕНІВ, АЗОТФІКСАТОРИ
ТА ФОСФВТМОБІЛІЗАТОРИ)**



**Сприяє накопиченню агрономічнокорисної аборигенної мікробіоти ґрунту,
відновленню оптимального співвідношення С:N**

**Структурує і розущільнює ґрунт, підвищує його вологопоглинаючу і волого-
накопичувальну здатність**

Поліпшує мінеральне живлення, оптимізує азотфіксацію та іммобілізацію азоту

**Стабілізує фітосанітарний стан, очищує ґрунт від збудників хвороб і шкідників, в
т.ч. фітопатогенних нематод**

**Нарощує потенціал родючості ґрунту з можливістю формування активного
гумусу на «перехідному етапі» до органічного землеробства**

Розумний вирощує рослину, а мудрий дбає про ґрунт!

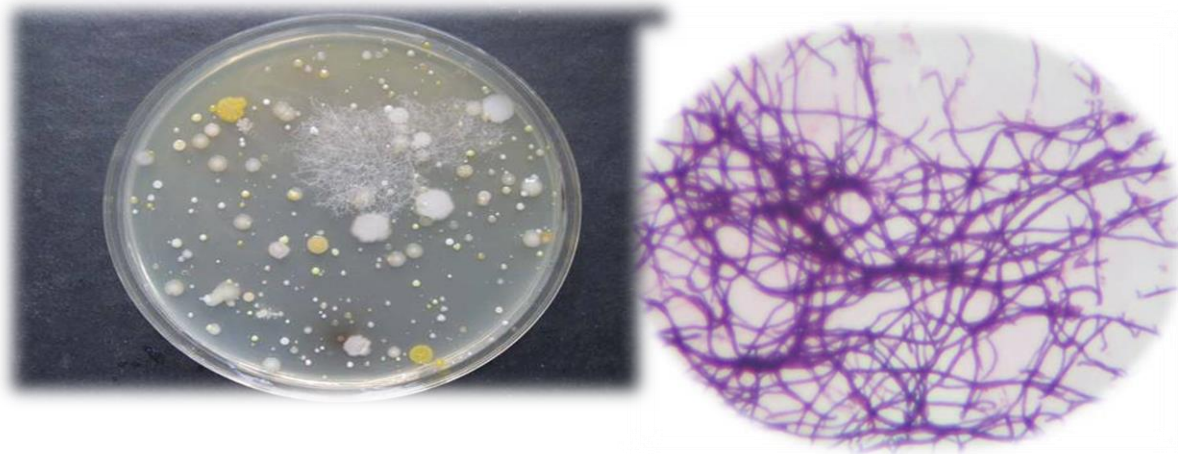
ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНИХ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

| Назва | Склад |
|-------------------------|--|
| ЕКОВІТАЛ | Комплексний інокулянт на основі бульбочкових бактерій та фосфатмобілізувальних мікроорганізмів |
| ЕКОФОСФОРИН | Комплексний препарат на основі агробактерій, азотобактера та фосфатмобілізувальних мікроорганізмів |
| АЗОТО-БАКТЕРИН К | Комплексний препарат на основі асоціації різних штамів азотобактера |
| СПОРАЗИН | біофунгіцид та біоінсектицид на основі штамів бацил та псевдомонад, для захисту сільськогосподарських культур від захворювань та шкідників. |



Міцеліальні ґрунтові актинобактерії: представники р. *Streptomyces* - продуценти біологічно активних речовин із

- ✓ антибіотичними,
- ✓ антипаразитарними,
- ✓ рістстимулювальними,
- ✓ адаптогенними властивостями....



У відділі загальної та ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України створена найбільша українська колекція актинобактерій (більше 3000 штамів), перспективних для біотехнології.

Новітні екологічні полікомпонентні метаболічні біопрепарати на основі ґрунтових стрептоміцетів

АВЕРКОМ — етанольний екстракт біомаси
Streptomyces avermitilis IMB Ac-5015

АВЕРКОМ НОВА — етанольний екстракт біомаси
S. avermitilis IMB Ac-5015, супернатант
культуральної рідини, хітозан

ФІТОВІТ — етанольний екстракт біомаси і супернатант культуральної
рідини *S. netropsis* IMB Ac-5025

ВІОЛАР — етанольний екстракт біомаси і супернатант культуральної
рідини *S. violaceus* IMB Ac-5027

- знімають біотичні і абіотичні стреси рослин
- відповідають санітарно-гігієнічним нормам,
- не викликають забруднення навколишнього середовища,
- не проявляють сенсibilізуючої та мутагенної дії,
- термін зберігання 2-3 роки з дня виготовлення за температури -10 ... +30 °C.

Склад метаболічних біопрепаратів

| Сполуки | <i>Аверком</i> | <i>Фітовіт</i> | <i>Віолар</i> |
|--|------------------|----------------|---------------------|
| Антибіотики | Макроліди | Полієни | Антрацикліни |
| Ліпіди, % від загального вмісту | | | |
| Фосфоліпіди | 29 | 19 | 18 |
| Моно- і дигліцериди | 10 | 4 | 7 |
| Тригліцериди | 14 | 59 | 50 |
| Стероли | 22 | 4 | 5 |
| Ефіри стеролів | 10 | 1 | 9 |
| Вільні жирні кислоти | 10 | 3 | 2 |
| Стероли, мкг/мл | | | |
| Сквален | "-" | 0,14 | 0,03 |
| Холестерол | 1,69 | 0,05 | 0,02 |
| Ергостерол | 2,13 | 5,94 | 1,29 |
| Ситостерол | 0 | 0,28 | 0,25 |
| Стигмастерол | 0 | 0,06 | 0,05 |
| 24-епібрасинолід | 5,66 | 0,58 | 0,07 |
| Фітогормони, мкг/мл | | | |
| Ауксини | 12,85 | 2,74 | 3,61 |
| Цитокініни | 134,8 | 3,03 | 1,93 |
| Гібереліни | 4,5 | 0,96 | 1,26 |
| Абсцизова кислота | 0,0023 | 0,029 | 0,018 |

Метаболічні біопрепарати сумісно з мікробними, біологічним прилепачем і органо-мінеральним комплексом з ефектом поліпшувача ґрунту, дозволить підвищити швидкість процесів біоремедіації постраждалих ґрунтів, активізувати аборигенну мікробіоту та виведення токсинів, регулювати ріст фітормедіатів та швидшому поверненню ґрунтів для вирощування екологічної чистої с/г продукції поліпшеної якості!

Біологічний біологічний інсекто-акари-нематодний з рістстимулювальною, антистресовою та адаптогенною дією для санації ґрунту, передпосівної обробки насіння і вегетуючих рослин препарат – індуктор системної стійкості рослин.

АВЕРКОМ Н

Рекомендації до використання:
 Передпосівна обробка насіння – 20-30 мл/у у 10-15 л водного розчину.
 Обробка рослин по вегетації – 20-50 мл/га (чи 100-300 мл/га (в залежності від визначеного шкідника) у 150-200 л водного розчину.

АВЕРКОМ Н – унікальний високоєфективний екологічно безпечний біопрепарат, що поєднує фітозахисні, рістстимулювальні, адаптогенні та біоінсекто-акари-нематодні властивості контактної дії для зовнішнього застосування.

Біопрепарат пролонгованої дії для профілактики та лікування широкого спектру сільськогосподарських культур від хвороб бактеріальної та грибної природи

СПОРАЗИН

Рекомендації до використання:
 Передпосівна обробка насіння – 0,6-1,0 л/т у 10-15 л водного розчину.
 Обробка рослин по вегетації – 1,2-1,6 л/га у 150-200 л водного розчину.
 Обробка садів та ягідників – 3,5-3,0 л/га у 800-1000 л водного розчину.
 Обробка овочевих культур – 2,0-2,5 л/га у 400-600 л водного розчину.

Спозазин характеризується високою біологічною ефективністю проти грибних та бактеріальних захворювань рослин, паразитичних нематод, а також сумісний з іншими препаратами. Оптимальна температура застосування – 8-20°C.

Біологічний препарат – індуктор системної стійкості рослин з біозахисним ефектом для передпосівної обробки насіння, розсади і вегетуючих рослин

ФІТОВІТ

Рекомендації до використання:
 Передпосівна обробка насіння – 15-25 мл/т у 10-15 л водного розчину.
 Обробка рослин по вегетації – 40-50 мл/га у 150-200 л водного розчину.

Фітовіт має рістстимулювальну, антистресову та адаптогенну дію на рослини та опосередковану інсекто-нематодну, акрицидну дію на шкідників. Біозахисний ефект препарату триває до 20-30 днів. Препарат застосовується як у відкритому, так і закритому ґрунті. Обприскування посівів або насаджень доцільно проводити в суху, ясну, безвітряну погоду за низької ймовірності опадів впродовж наступних 8-10 годин. Оптимальна температура для внесення препарату від +15°C і вище. Бажано застосовувати з прилипачами та додавати в робочий розчин ПАВ. Перед застосуванням вміст флакону потрібно ретельно збовтати до утворення однорідної суміші, приготувати робочий розчин та використати впродовж доби. (Зберігати не можна!)

Розробник: ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ім. Д.К. ЗАБОЛОТНОГО НАН УКРАЇНИ (ТУ у 24.2-05417087-004:2009). Вул. Академіка Заболотного, 154, Київ, 03143. Виготовлено на замовлення: ТОВ «Інноваційна компанія БІОНВЕСТ-АГРО»

Затверджено Органік стандарт для використання в органічному сільському виробництві згідно Стандарту, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та 889/2008

Упаковка: канистра _____ літрів
 Термін зберігання: 3 роки
 Дата виготовлення: _____



Комплексний високоєфективний біологічний прилепач елементів живлення, регуляторів росту рослин і мікробіологічних препаратів

КСАМΠΑН

Рекомендації до використання:
 Для рівномірного нанесення, розподілу й утримання бактеріальних препаратів, регуляторів росту та мікродобрив, їхніх композицій та підвищення на 20-30% ефективності їх дії, рекомендований до використання:
 - обробка насіння – 0,1-0,15 л на 1 тону насіння;
 - обприскування рослин – 0,15-0,30 л на 1 га посівів.

КСАМΠΑН – вітчизняний препарат на основі мікробного полісахариду ксантану, має виняткові адгезивні та реологічні властивості, стабільний в широкому діапазоні температур, рН, концентрацій солей, створює на рослинах повітряно-водопроникну плівку, зменшує вплив на рослини стресових факторів, запобігає ураженню патогенними мікроорганізмами.

Розробник: ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ім. Д.К. ЗАБОЛОТНОГО НАН УКРАЇНИ (ТУ у 88-105-001-2000). Вул. Академіка Заболотного, 154, Київ, 03143. Напряцювання та реалізація: ТОВ «Інноваційна компанія БІОНВЕСТ-АГРО»

Затверджено Органік стандарт для використання в органічному сільському виробництві згідно Стандарту, що еквівалентний Постановам ЄС № 834/2007 та 889/2008

Упаковка: канистра _____ літрів
 Термін зберігання: 3 роки
 Дата виготовлення: _____





**Біотехнологічний
модуль в ІМВ НАН
України**



Новітні конкурентоспроможні біопрепарати забезпечують збільшення продуктивності рослинництва при зменшенні витрат на виробництво та збереження екологічного стану і родючості ґрунтів.



*Documentary evidence is issued according to the Annex I of the Standard for input production for use in organic agriculture and processing
Документальне підтвердження виходить згідно з Додатком I до Стандарту з виробництва допоміжних речовин, що можуть використовуватись в органічному
сільському господарстві та переробці*

№ 18-1058-01

MANDATOR: INNOVATION COMPANY BIOINVEST-AGRO, LLC, 3, KAUNASKA STR., KYIV CITY, KYIV REG., 02160, UKRAINE
ЗАМОВНИК: ТОВ «БІОІНВЕСТ-АГРО ІННОВАЦІЙНА КОМПАНІЯ», вул. Каунаська, 3, м. Київ, Київська обл., 02160, Україна

OPERATOR: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE ZABOLOTNY INSTITUTE OF MICROBIOLOGY AND VIROLOGY,
154, ZABOLOTNOHO STR., KYIV CITY, KYIV REG., 03143, UKRAINE

ОПЕРАТОР: ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ІМ. Д.К. ЗАБОЛТНОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ,
вул. Заболотного, 154, м. Київ, Київ обл., 03143, Україна

According to: STANDARD FOR INPUT PRODUCTION FOR USE IN ORGANIC AGRICULTURE AND PROCESSING, SECTION "PLANT PROTECTION
PRODUCTS AND FERTILIZERS" (BASED ON THE IACB EQUIVALENT EU ORGANIC PRODUCTION & PROCESSING STANDARD FOR THIRD
COUNTRIES)

Відповідно до: СТАНДАРТУ З ВИРОБНИЦТВА ДОПОМІЖНИХ ПРОДУКТІВ, ЩО МОЖУТЬ ВИКОРИСТОВУВАТИСЬ В ОРГАНІЧНОМУ СІЛЬСЬКОМУ
ГОСПОДАРСТВІ ТА ПЕРЕРОБЦІ, РОЗДІЛ «ЗР ТА ДОБРИВА» (З ВРАХУВАННЯМ ВИМОГ СТАНДАРТУ МАОС З ОРГАНІЧНОГО

ФІТОВІТ, ВІОЛАР СПОРАЗИН, ЕКОВІТАЛ, ЕКОФОСФОРИН, БІОСТИМІКС НИВА, УЛЬТРАЧИСТ

«Універсаліт» («АГРОВІТАСТИМ»), добриво рідке орґано-мінеральне
«Біостимікс-Нива» («АГРОВІТАСТИМ»), Ековітал, Екофосфорин Фітовіт

Quality: Approved for the use in organic agriculture according to the IACB Equivalent European Union
Organic Production & Processing Standard for Third Countries to the Regulations EU No.
834/2007 and No. 889/2008

Якість: Затверджено для використання в органічному сільському господарстві згідно зі
Стандартом МАОС з органічного виробництва та переробки, що є еквівалентним до
Регламентів ЄС № 834/2007 та № 889/2008

Date of inspection(s):
Дата інспекції(й):
21.03.2018

Date of issuing of Certificate:
Дата видачі Сертифікату:
12.06.2018



The Certificate is valid and updated based on the results of the annual inspection performed by the Organic Standard...
Даний Сертифікат оновлений та дійсний за результатами щорічної інспекції проведеної Органічним Стандартом. Він є дійсним і оновлюється в будь-який момент, якщо
виявлені невідповідності до вимог зазначеного Стандарту. Дане підтвердження не має юридичної сили за відсутності угоди між сторонами торгової угоди.

ORGANIC STANDARD LTD, 38-B VELYKA VASYLKYVSKA ST, OFFICE 20, KYIV CITY, 01004 UKRAINE / ТОВ «ОРГАНІК СТАНДАРД», вул. Велика Васильківська, 38-Б, офіс 20, Київ, 01004, Україна
WWW.ORGANICSTANDARD.COM.UA, OFFICE@ORGANICSTANDARD.COM.UA, TEL: 0(44)-200-62-16



На яких культурах відпрацьовані технології

- Пшениця, ячмінь озимі та ярі,
- Соя,
- Ріпак озимий та ярий,
- Кукурудза,
- Соняшник,
- Овочеві (картопля, морква, томати, огірки, квасоля)
- Мак
- Коріандр
- Гірчиця



“Екологічна небезпека, якщо вона стає реальною, – сильніша за війну, бо вбиває поступово, з прицілом на багато поколінь”



Дуже актуальною і пророчою є думка В.І.Вернадського про сьогодні в Україні:

«Ми входимо в ноосферу, у новий геологічний процес в грізний час, в епоху руйнівної світової війни. Але важливий для нас факт, що ідеали нашої демократії йдуть в унісон із законами природи, відповідають ноосфері. Можна дивитися тому на наше майбутнє впевнено. Воно в наших руках».



Дякую за увагу!

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ
МІКРОБІОЛОГІ І ВІРУСОЛОГІ
ІМ.Д.К.ЗАБОЛТНОГО

ТОВАРИСТВО
МІКРОБІОЛОГІВ
УКРАЇНИ



[Тел. +380950007477](tel:+380950007477)
bilyuvskal@gmail.com
www.facebook.com/liudmyla.biliavska