

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТІВ IVA ROVE INC.
ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
(НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ)**

ПОЛТАВА 2020

Науково-практичні рекомендації підготували:

Маренич М.М. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики, декан факультету агротехнологій та екології Полтавської ДАА;

Гангур В.В. – доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри рослинництва, старший науковий співробітник;

Юрченко С.О. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики;

Баган А.В. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики;

Єремко Л. С. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, старший науковий співробітник;

Науково-практичні рекомендації розглянуто і рекомендовано та затверджено до друку рішенням Вченої Ради Полтавської державної аграрної академії від 23 вересня 2020 року, протокол № 2.

Видання розраховане на керівників та спеціалістів сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств, індивідуальний сектор.

ВСТУП

Польова схожість насіння – перший, але чи не найголовніший етап технології вирощування. Враховуючи складні і непередбачувані погодні умови останніх років і, навіть, десятиліть, які часом набувають екстремальних характеристик, обробка насіння перед сівбою гуміновими речовинами може мати вирішальне значення для отримання дружних сходів, скорочення терміну «сівба-сходи» та підтримки імунітету рослин і їх стійкості до погодних факторів. Літературні джерела і наші дослідження свідчать про високу ефективність препаратів для розвитку кореневої системи, вмісту фотосинтетичних пігментів в листках рослин на початкових стадіях розвитку, накопичення в рослинах вмісту сухих речовин тощо. Проте, чи не найголовнішою властивістю гумінових речовин є стимулювання стійкості рослин до стресових факторів – дії високих і низьких температур, дефіциту вологи або несприятливих умов перезимівлі.

В результаті застосування гуматів для передпосівної обробки насіння окреслюються ще дві перспективи:

- зменшення норми висіву на 10–20 %, оскільки насіння має вищі показники польової схожості, одночасності проростання, сходи краще розвиваються, зокрема зернові колосові мають кращий розвиток кореневої системи, а озимі накопичують більше цукрів до часу припинення осінньої вегетації;
- цілком можливе і реальне зменшення норм препаратів фунгіцидної за протруювання насіння на 20–30 % через сприятливу дію гуматів

на формування стійкості до хвороб. При цьому зменшуються витрати коштів на придбання дорогих препаратів та ризики негативної дії протруйників.

Ці твердження є цілком науково-обґрунтованими й підтверджені чисельними дослідженнями та виробничим досвідом. Ці висновки не стосуються зменшення норми застосування інсектицидів і гербіцидів у тих же обсягах. В наших дослідженнях спостерігався й зворотний ефект, тобто коли гербіцидний стрес знімався також і з бур'янів. В цьому випадку урожайність культур теж фіксувалася значно вище, ніж на контролі, але показники забур'яненості посівів зростали. Механічні ж пошкодження, завдані рослинам шкідниками можна значною мірою компенсувати збалансованістю живлення за допомогою гуматів, але норми застосування препаратів повинні відповідати рекомендованим.

Механізм дії гумінових препаратів полягає у стимулюванні усіх біологічних процесів у організмі рослини не тільки на початковому етапі проростання насіння та утворення кореневої системи, але і подальшого росту та розвитку рослини.

**ПРО КОМПАНІЮ,
ЇЇ ЗАСНОВНИКА ТА ВЛАСНИКА.**

Лідером ринку США серед виробників біологічних добавок для ґрунту та стимуляторів росту рослин є холдинг **ВНН**. Основою продуктів є природні гумінові, фульвові та ульмінові кислоти, що отримані з унікального матеріалу, леонардиту.

Bio Huma Netics, Inc., заснована в 1973 році. Штаб квартира: Джилберт, штат Арізона. Корпорація належить співробітникам трьох поколінь, до структури якої входять:

- **Mesa Verde Humates.**

Компанія займається видобутком леонардиту з власних унікальних покладів басейну Сан-Хуан на північному заході штату Нью-Мексико з формації Фрутленд. За більше ніж 40 років своєї діяльності компанія досягнула статусу найвідомішого постачальника леонардиту та гумінових продуктів у світі. Компанія володіє сімома з десяти наявних шахт у регіоні. Головний офіс: Сан-Ісідоро, штат Нью-Мексико.

- **Huma Gro.**

Дослідницький та виробничий центр – Джилберт, штат Арізона. Компанія об'єднує передових науковців США, які відповідають за виробництво гумінових продуктів з найкращого леонардиту шахт Нью-Мексико. Компанія є двигуном створення інноваційних рішень та технологій для живлення рослин та ґрунтів, на які орієнтуються більшість фермерів США.

- **IVA ROVE Inc.**

Компанія, яка займається міжнародною торгівлею продуктами ВНН, інвестиціями та фінансуванням аграрних проектів у країнах, що розвиваються. IVA ROVE Inc. об'єднує професіоналів у сфері міжнародних фінансів та торгівлі, які займали посади топ-менеджерів таких компаній як Cargill, ADM та працювали у посольствах США в країнах Східної Європи та Південно-Східної Азії.

BHN Inc. була заснована під назвою Sunburst Mining Company в 1973 році доктором Джорданом Смітом, Доном Органом та Делуортом Стаутом. Науковці виявили унікальний окислений гуматний матеріал у шахті штату Айдахо. Це був тип леонардиту, який ніколи не стискався і не нагрівався, щоб перетворитися на вугілля, і ніколи не покривався океаном, який відкладав важкі метали. Цей матеріал був неймовірно багатий на природні органічні сполуки та мінерали. Коли його вперше подрібнили та застосували на сільськогосподарських ґрунтах як суху сполуку, продукт покращив стан ґрунту, прискорив засвоєння поживних речовин, прискорив сходи та збільшив врожайність. У 1973 році була заснована компанія з видобутку, переробки та продажу цього органічного матеріалу, який продавався у мішках вагою 50 фунтів для застосування на полях (вручну, наземною машиною або літаком).

До 1984 року Sunburst Mining перетворилася на Bio Huma Netics, Inc.® і розробила власний процес вилучення органічних кислот, цінних мінералів та інших органічних компонентів з добутого матеріалу. Один із засновників компанії, вчений-ботанік, д-р Джордан Сміт, завжди шукав шляхи вдосконалення використання та застосування леонардиту. Саме він винайшов спосіб вилучення природних кислот та позитивних властивостей з леонардиту, шляхом подрібнення на дуже маленькі часточки, які без проблем поглинаються корінням, листям та стеблом рослини. Це стало основою запатентованої **Micro Carbon Technology®**. Компанія почала виробляти рідкі продукти, які стали набагато ефективнішими у застосуванні та фінальному результаті.

Сьогодні, добуваючи власний унікальний леонардит, компанія виробляє рідкі, сухі та водорозчинні стимулятори росту на основі гумінових, фульвових та ульмінових кислот. Леонардит компанії BHN - це 99% чистих гумінових сполук. Відповідні поклади є старішими заляганнями у порівнянні з іншими покладами у світі, де рівень досягає лише 50-60%.

Леонардит із Нью-Мексико унікально сформований у прісній воді, на відміну від, наприклад, німецького леонадриду, який утворювався у солоній воді. Солоня вода є причиною того, що у фінальних продуктах міститься натрій і пояснює менший відсоток гумінових сполук. Матеріал з Нью-Мексико не має солей чи важких металів. Іншим світовим покладам властиві солі. Рослини не люблять застосування солоних продуктів та важких металів.

Торф'яні матеріали рахуються дуже молодими. Набагато молодшими, ніж леонардити. Технічно, торф'яні матеріали не вважаються гуматами. Вони мають дуже низьку концентрацію гумінових кислот: 10-15%.

Науковці компанії розробили та запатентували власну технологію: **Micro Carbon Technology®**.

Технологія - це запатентована суміш надзвичайно малих молекул, багатих органічним вуглецем та киснем, які діють як джерело вуглецю та забезпечують надзвичайно ефективний засіб для переміщення поживних речовин та інших молекул у рослину через ґрунт та/або листя рослин. МСТ - це надзвичайно ефективна система доставки поживних речовин.

МСТ використовується майже у всіх 50и унікальних рецептурах продуктів. Продукти компанії є унікальними завдяки запатентованому процесу «комплексування», який поєднує поживні речовини з дуже маленькими органічними частками, які дозволяють поживним речовинам засвоюватися рослиною із ефективністю набагато вищою у порівнянні з конкурентними продуктами. Згадані маленькі органічні частки утворюють **Micro Carbon Technology®** (МСТ). Продукти з технологією МСТ дозволяють поживним речовинам надходити до рослини з надзвичайною точністю - підвищуючи загальну ефективність, більше, ніж будь-який інший продукт на ринку. Результати - вищий урожай культури вищої якості.

Доведено, що технологія **Micro Carbon Technology®**, яку використовує компанія в якості основи всіх продуктів, в рази

ефективніша, ніж звичайні добрива та в кілька разів ефективніше, ніж гранульовані добрива та найякісніші хелати.

Основні переваги **Micro Carbon Technology®**:

Всеосяжна дія: працює як з металевими (+), так і з неметалевими (-) іонами.

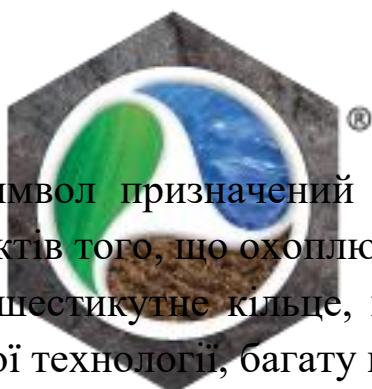
Універсальний транспортний механізм: розпилювання та ґрунт, застосовування через усі зрошувальні системи та/або позакоренево.

Менші енергетичні затрати: вимагає менше зусиль рослини для засвоєння поживних речовин, і захищає поживні речовини від зав'язування в ґрунтовому профілі.

3 фактори, які роблять продукти унікальними у світі:

- 1) Унікальний леонардит
- 2) Запатентована технологія вилучення органічних кислот з леонардиту. Протягом багатьох років після відкриття родовища леонардиту наші вчені постійно вдосконалюють перевірений часом процес вилучення органічних кислот, для очищення леонардиту до надзвичайно малих органічних молекул багатих на кисень та вуглець **Micro Carbon Technology® (MCT)**, які діють як джерело вуглецю та забезпечують надфективний засіб для переміщення поживних речовин у рослину через ґрунт та/або листя.
- 3) Запатентована **Micro Carbon Technology®**.

Символ **Micro Carbon Technology®**



Символ призначений для графічного представлення ключових аспектів того, що охоплює **Micro Carbon Technology®**. Символ MCT має шестикутне кільце, що символізує бензинове кільце, природу нашої технології, багату на вуглець.

Сіре кільце/вуглець представляє багату на вуглець природу нашої технології.

Коричнева крапля/грунт представляє переваги, які ця технологія надає ґрунту, його родючості та структурі.

Зелена крапля/листок символізує величезні переваги для рослин, які сприймають технологію як транспортний механізм для ефективного засвоєння поживних речовин.

Блакитна крапля/вода представляє вплив, який ця технологія робить на очищення води та стічних вод за допомогою ефективною мікробної стимуляції.

Продукти посилюють активність корисних мікроорганізмів, покращують структуру ґрунту та використання води, посилюють доступність та засвоєння поживних речовин, борються зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, а також розщеплюють вуглеводні та хімічні сполуки.

Символ Micro Carbon Technology® присутній на упаковці всіх продуктів компанії.

СІМЕЙНА КОМПАНІЯ – СВІТОВИЙ ЛІДЕР ГАЛУЗІ

Компанія зберігає сімейність бізнесу та відповідний тип управління протягом багатьох поколінь. Саме це дозволяє компанії зберігати цінності, які VHN відстоює з самого початку заснування. Саме VHN є компанією, яка вперше реалізувала технології обробки леонардиту і перетворила матеріал на високоефективне добриво. Компанія продовжує бути інноваційним лідером галузі, впроваджуючи нові технології обробки та виробництва добрив, задаючи нові світові тенденції.

Доктор Джордан Сміт, засновник, прищепив важливість наукових досліджень, бережне управління природними ресурсами та відповідальність перед фермерами. Ці цінності підтримує його син Ліндон Сміт (президент компанії та генеральний директор з 1995 р.); його онук Джастін Сміт (виконавчий віце-президент з продажів з

2016 року); та ще чотири онуки, які мають ключові сфери відповідальності у цій компанії.



Ліндон Сміт має понад 30 років досвіду в галузі гуматів та сільського господарства. Він також є засновником Асоціації торговців гуміновими продуктами (НРТА). Асоціація об'єднує усіх світових лідерів, виробників стимуляторів росту на основі гумінових кислот. Ліндон є нинішнім віце-президентом Ради директорів Асоціації.

IVA ROVE Inc. ТА УКРАЇНА

Компанія IVA ROVE Inc., яка займається міжнародною торгівлею продуктами, інвестиціями та фінансуванням аграрних проєктів у країнах, що розвиваються, є представником технології на ринку України.

Представники компанії відповідають за розвиток та представлення технології на ринку України з 2013 року. З того часу IVA ROVE спільно з Полтавською аграрною академією, що є науковим партнером, довели ефективність продуктів серед багатьох передових агрокомпаній України, таких як: ТОВ «Астарта-Київ», Кернел, БілАгро, ЛНЗ, BIG BLUE, тощо.

ULTRA BOOST – БРЕНД ДЛЯ РИНКУ УКРАЇНИ

ULTRA BOOST – бренд системи продуктів, який компанія IVA ROVE розробила для ринку України.

Команда IVA ROVE спільно з Полтавською аграрною академією розробляє детальні рекомендації застосування продуктів індивідуально для кожного партнера. Мета партнерства - підвищити потенціал кожної країни шляхом надання продуктів, ноу-хау та консультаційних послуг від кращих у своєму класі виробників сільськогосподарської продукції.

Органічні продукти IVA ROVE включені до списку Інституту перевірки органічних матеріалів (OMRI, USA). Дозволені для використання при виробництві сертифікованої органічної продукції та в харчовій промисловості відповідно до Принципів національної органічної програми Міністерства сільського господарства США.

ГУМІНОВІ РЕЧОВИНИ, ВИЛУЧЕНІ З ЛЕОНАРДИТУ– ОСНОВА ПРОДУКТІВ IVA ROVE

Гумінові речовини утворюються шляхом хімічної і біологічної гуміфікації рослинних і тваринних залишків завдяки біологічній активності мікроорганізмів.

Біологічним центром гумусу є гумінові та фульвові кислоти. Гумінові кислоти є чудовою природною органічною речовиною для забезпечення рослин і ґрунту концентрованою дозою необхідних поживних речовин, вітамінів і мікроелементів. Це – складні молекули, які існують природно в ґрунтах, торфі, океанах і прісних водах.

Найкращим джерелом гумінових кислот є осадові шари м'якого бурого вугілля, які називають леонардитом. Леонардит часто визначають як природно окислене буре вугілля. Відрізняється від лігніту високим ступенем окислення і вищою карбоксильною групою. В зв'язку з великою кількістю живих бактерій, леонардит сформувався замість вугілля в деяких шарах седиментації.

У порівнянні з іншими органічними продуктами, леонардит відрізняється високим вмістом гумінових кислот, оскільки є кінцевим продуктом процесу гуміфікації, що триває близько 70 мільйонів років. Для порівняння, торф не є кінцевим продуктом цього процесу, оскільки період його формування триває лише кілька тисяч років.

Різниця між леонардитом та іншими джерелами гумінових кислот полягає в тому, що леонардит надзвичайно біологічно активний завдяки його молекулярній структурі. Ця біологічна активність майже у п'ять разів сильніша, ніж в інших гумусових речовинах. Так, один кілограм леонардиту містить у 5 разів більше гумінових кислот, ніж інші природні їх джерела. З точки зору вмісту гумінових кислот, один літр гумату калію еквівалентний 7-8 тоннам органічних добрив; один кілограм гумату калію еквівалентний практично 30 тоннам перегною.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТІВ IVA ROVE

Продукти IVA ROVE містять суміш:

Гумінові кислоти:

- сприяють розвитку потужної кореневої системи – довжина основного кореня перевищує контроль на 13–24%, кількість кореневих волосків – на 150%;
- здійснюють профілактику стресів різної природи;
- активують діяльність близько 50% генів, які відповідають за синтез амінокислот;
- активують антиоксидантну ферментативну функцію;
- збільшують засвоєння таких важливих елементів мінерального живлення, як азот (у 2 рази), фосфор (у 1,8 разу) і калій (в 1,6 разу);
- позитивно впливають на структуру врожаю – збільшується розмір колоса, зростає кількість колосків і зерен у ньому, підвищується маса 1000 зерен;
- нормалізують ріст рослин як за високих, так і низьких значень рН ґрунту.

Фульвові кислоти:

- переводять елементи живлення в доступну для рослини форму за рахунок їх хелатування, що підвищує коефіцієнт їх засвоєння від 15 до 27%;
- на 12–26% стимулюють гілкування та кущення рослин;

- на 8–14% прискорюють фотосинтез;
- у 5–10 разів підвищують активність ферментів та інтенсивність біохімічних процесів у насінні;
- на 12–16% прискорюють транспорт поживних речовин у клітину.

Ульмінові кислоти:

- відіграють роль ключа для підтримки родючості ґрунтів за рахунок стабілізації компонентів у ньому;
- повільно розкладаються і добре утримують воду;
- працюють як активатори росту рослин через «пряму дію» на рівні обміну речовин, гормональних та ферментативних процесів. Певні компоненти гуміну поглинаються й транспортуються безпосередньо судинною системою рослин і є каталізаторами чисельних обмінних процесів;
- мають властивість іонізувати метали, виступаючи в ролі природних хелатуючих агентів;
- здатні стимулювати і посилювати розвиток кореневої системи.

Продукти IVA ROVE виконують цілий ряд досить важливих біосферних функцій, зокрема:

1. Оптимізують мінеральне живлення рослин.

Структурування ґрунту, накопичення поживних елементів та мікроелементів у доступній для рослин формі, регулювання геохімічних потоків металів у водних та ґрунтових екосистемах. Вони мають здатність утворювати стійкі комплекси із іонами металів та стабілізувати ґрунтові колоїди, що містять наночастинки

оксидів, а також виявляють захисну дію на організми, які перебувають у стресовому стані.

Відзначено, що препарати **IVA ROVE** мають фундаментальну властивість синергізму при їх сумісному застосуванні із мінеральними добривами, мікроелементами та пестицидами. Вони володіють універсальною здатністю посилювати корисну дію інших речовин.

Використання гумінових і фульвових кислот дає можливість регулювати процеси росту рослин, покращувати фізико-хімічні властивості ґрунту, активізують діяльність мікроорганізмів, впливають на міграцію поживних речовин, стимулюючи процеси дихання, синтезу білків та вуглеводів, ферментативну активність.

2. Підвищують стійкість рослин до умов навколишнього середовища та шкідливих організмів.

Завдяки використанню продуктів **IVA ROVE** рослини виробляють імунітет до хвороб і шкідливих мікроорганізмів. Вони стають істотно більш стійкими до шкідливого впливу комах, мікроорганізмів і нематод.

Використання гумінових і фульвових кислот активізує енергетичний, нуклеїновий та білковий метаболізм, сприяє кращому запиленню та заплідненню рослин, а також підвищує антистресові та антимуtagenні властивості, покращує умови для формування повноцінного врожаю. У стресових умовах вони активізують процеси репарації ДНК, нормалізують хід метаболізму усередині клітин, знижують частоту генетичних порушень,

стабілізують параметри мітотичного циклу, що адаптує рослини до дії пестицидів та несприятливих факторів оточуючого середовища.

3. Підвищення схожості насіння та енергії росту

Використання гуматів стимулює схожість, формування та наростання вегетативної маси. Частота стеблоутворення зростає на 17-32%, значно прискорюється ріст стебел та коренів. Під дією гумінових регуляторів помітно збільшується висота стебел, маса коренів.

4. Отримання екологічно безпечної продукції

Вони змінюють проникність клітинних мембран, підвищують активність ферментів, вміст хлорофілу та продуктивність фотосинтезу. Поряд із цим гумати не токсичні, не канцерогенні та не володіють мутагенною дією, що у свою чергу створює передумови одержання екологічно безпечної продукції.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТІВ **IVA ROVE** ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

ULTRA BOOST FOR SEEDS

ULTRA BOOST FOR SEEDS є рідким продуктом, застосування якого значно покращує енергію проростання та схожість насіння і швидкість укорінення та росту розсади.

Для активного проростання насіння гумінові речовини мають бути присутніми в клітинах насіння. В результаті їх потрапляння до клітин підвищується інтенсивність дихання і процеси ділення клітин прискорюються, активізується наростання кореневої меристеми та інших точок росту. Встановлено, що гумінові речовини збільшують мітотичну активність під час ділення клітин. Наявність гумінових речовин в ґрунті значно покращує розвиток розсади.

Вміст:

- 31 % - гумінова кислота;
- 5.6 % - фульвова кислота;
- 1.83 % - ульмінова кислота;
- 6 % - мікроелементи.

Переваги використання продукту **ULTRA BOOST FOR SEEDS як комплексу гумінових кислот:**

- збільшує посівну придатність насіння;
- сприяє швидкому проростанню та одержанню одночасних, вирівняних сходів;
- забезпечує збільшення виживання розсади на 5-20 %;
- збільшує ранню енергію росту розсади та стійкість до хвороб;

- покращує умови росту та розвитку рослин;
- підвищує врожайність сільськогосподарських культур з одиниці площі.

Застосування: продукт можна застосовувати для всіх типів насіння використовуючи будь-який дозатор для рідин. Препарат сумісний з більшістю інших препаратів для обробки насіння, хоча рекомендується тест сумісності.

Норми застосування:

Соняшник: 3 л/т насіння

Кукурудза: 2-3 л/т насіння

Бобові культури: 1-2 л/т насіння

Зернові культури: 0,5-1 л/т насіння

Обробка насіння ефективна як безпосередньо перед сівбою, так і за 2-4 місяці до сівби.

УВАГА! В разі передозування препарату можуть виникати фітотоксичні проблеми, внаслідок чого може зменшитися енергія проростання насіння та подовжуватися строки появи сходів. Тому, потрібно дотримуватися чітких норм застосування задля уникнення фітотоксичних проблем. До того ж застосування більшої кількості препарату економічно недоцільне.

Якщо використовувати **ULTRA BOOST FOR SEEDS** для протруєного насіння, то ефект буде дещо меншим.

ULTRA BOOST – SEEDS ENERGY

ULTRA BOOST – SEEDS ENERGY – унікальність продукту полягає в тому, що він містить 90,02% гумінової кислоти – найбільший відсоток серед усіх продуктів IVA ROVE. Цей препарат дуже зручний у застосуванні, але має свої особливості.

По-перше, він потребує ретельного розмішування під час приготування розчину. По-друге, оскільки препарат нерозчинний, він формує однорідну дрібнодисперсну суміш, яка в разі застосування дрібних фільтрів оприскувачів може їх забивати. Тому рекомендовано застосовувати крупніші фільтри або, за бажанням, їх можна зняти взагалі, оскільки абразивної дії на форсунки препарат не має. Попри таку незручність препарат має переваги: саме завдяки нерозчинності термін дії діючих речовин продовжується їх локалізацією в ґрунті та рослинах і швидко показує практичний результат, дуже вигідний економічно.

При змішуванні з водою надає насінню, рослині та ґрунту максимально можливу концентрацію гумінових кислот; є нетоксичним і безпечним у застосуванні. Продукт відповідає умовам експортної угоди між США та Японією.

ULTRA BOOST – SEEDS ENERGY безпечно застосовується у сільському господарстві навіть за рН на рівні 3,7. Збільшує і покращує поглинання поживних мікроелементів через хелатуючий вплив. Сухий подрібнений матеріал сумісний з більшістю органічних, рідких матеріалів для ґрунту і рослин, хоча потребує тесту фізичної сумісності. Рекомендований до застосування на всіх культурах та будь-яких типах ґрунтів.

РЕЗУЛЬТАТИ ПОЛЬОВИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

Друга половина літа - початок осені - період, який змушує агронома замислитись над підготовкою насіння озимих до сівби, проте, який агротехнічний захід обрати, щоб отримати дружні та рівномірні сходи. Однією з основних проблем в осінньо-зимовий період є різкі коливання температур, приморозки на поверхні ґрунту під час вегетації озимих. Результат - погіршення споживання та засвоєння поживних речовин, затримка розвитку, з'явлення ознак дефіциту елементів живлення. Існує вірогідність того, що рослини на момент входження в зиму недостатньо розвинулися: замість фази 3-4 пагонів, більшість рослин може знаходитися у фазі початок кущіння.

Згідно з календарними строками, першим буде висіватися насіння ріпаку озимого, а через 20-30 днів розпочинається сівба озимих колосових культур. Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур вимагають проведення передпосівної обробки насіння спеціальними протруйниками з інсекто-фунгіцидними властивостями. Вони захищають рослини від шкідників і хвороб, але мають свої недоліки. Фітотоксичність таких препаратів знижує польову схожість насіння та енергію його проростання.

Технологія передпосівної підготовки передбачає використання для обробки насіння гумінового стимулятора **ULTRA BOOST FOR SEEDS**, який нівелюють негативну дію інсекто-фунгіцидних

препаратів за рахунок активізації синтезу антистресових речовин.

Препарат має низку й інших значних переваг, зокрема:

- створюють оптимальні умови для відновлення сили росту паростків до рівня, закладеного в генотипі;
- забезпечують насінину усіма необхідними елементами живлення;
- підвищують енергію проростання насіння на 5-8 %;
- зберігають життєздатність насіння за несприятливих умов навколишнього середовища;
- допомагають боротися з поверхневими інфекціями;
- утримують провокаційну вологу до 2-х місяців, що надзвичайно важливо, враховуючи посилення посушливості клімату;
- покращують перезимівлю завдяки інтенсивному накопиченню цукрів у тканинах та вузлах кущіння рослин.

Дослідження показників посівної якості насіння пшениці озимої проводили в лабораторії технології зерна Полтавської державної аграрної академії. Результати досліджень свідчать про стійку тенденцію покращення показників посівної якості насіння пшениці озимої за обробки гуміновим стимулятором **UTLRA BOOST FOR SEEDS** (табл. 1).

Застосування препарату **UTLRA BOOST FOR SEEDS** у рекомендованих дозах для обробки насіння пшениці озимої істотно збільшує шанси отримати дружні і добре розвинені сходи, які мають перспективу в подальшому забезпечити високу зимостійкість рослин та продуктивність посівів культури.

**Вплив обробки насіння пшениці озимої препаратом
UTLRA BOOST FOR SEEDS на показники посівної якості**

Назва варіанту	Енергія пророс- тання, %	Лабораторна схожість, %	Маса проростка, г	Тривалість періоду «сівба- сходи»	Польова схожість, %	Утворення вузлових коренів, шт.
Левада						
Контроль (без обробки)	85	93	0,13	24	75	3,11
Ultra Boost for seeds	89	95	0,19	22	86	5,11
Славна						
Контроль (без обробки)	86	92	0,13	24	70	2,78
Ultra Boost for seeds	90	94	0,17	22	85	4,56
Смуглянка						
Контроль (без обробки)	85	92	0,13	23	72	2,67
Ultra Boost for seeds	89	94	0,18	22	82	5,00

Дослідження свідчать, що за обробки насіння пшениці озимої гуміновим стимулятором енергія проростання у сортів культури Левада, Славна, Смуглянка збільшилася на 4 %, лабораторна схожість – на 2 %, польова схожість, відповідно на 11, 15, 10 % порівняно із контролем. При цьому також відбулося скорочення тривалості періоду проростання насіння на 1–2 дні. Важливо також

відзначити позитивний ефект обробки насіння пшениці озимої препаратом Ultra Boost for seeds, який виразився збільшенням маси проростка за сортами культури, відповідно на 46,1, 30,7 і 38,4 %, порівняно до контролю. Позитивна дія гумінового стимулятора чітко помітна утворенні вузлових коренів, кількість яких зросла у сорту Левада на 64,3 %, Славна – 64,0 %, Смуглянка – 87,3 %, порівняно з контрольним варіантом.

Значно помітніший позитивний ефект обробки гуміновим стимулятором спостерігався на особливостях формування проростків рослин ряду сільськогосподарських культур (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив обробки насіння польових культур препаратом
ULTRA BOOST FOR SEEDS на формування проростків
рослин**

Культура	Зміст варіантів	Середня маса проростка, г	Довжина корінців, см	Середня довжина проростка, см
Соняшник	Контроль	0,19	-	-
	Ultra Boost for seeds	0,29	-	-
Соя	Контроль	0,57	3,82	-
	Ultra Boost for seeds	0,56	4,16	-
Пшениця озима	Контроль	0,14	7,91	7,55
	Ultra Boost for seeds	0,16	9,31	7,97
Кукурудза	Контроль	0,49	8,04	3,6
	Ultra Boost for seeds	0,54	7,76	4,33

Одержані результати свідчать, що за обробки насіння препаратом ULTRA BOOST FOR SEEDS середня маса проростка соняшнику збільшилася на 52,6 %, у пшениці озимої – на 14,3, а у кукурудзи – на 10,2 %, порівняно з контролем. Слід відзначити, що даний захід не проявив себе на лінійному рості проростків у сої, однак довжина корінця була на 0,34 см або 8,9 % більшою, порівняно з контрольним варіантом.

При цьому також слід зазначити, що у пшениці озимої збільшення довжини корінця порівняно з контролем становило 1,4 см або 17,7 %, а довжина проростка зросла в цьому випадку на 0,42 см, що становило близько 6 %.

За оброблення насіння кукурудзи відзначено зменшення довжини корінця порівняно з контрольним варіантом, але воно було незначним та статистично недостовірним і знаходилося в межах похибки досліду, а от довжина стебла зросла істотно – майже на 0,7–0,8 см або в середньому на 20,3 %.

Досить цікавими виявилися результати проростання насіння сої, яке було оброблено препаратом ULTRA BOOST FOR SEEDS заздалегідь (за 45 діб). Більшість рекомендацій із застосування препаратів гумінової природи для обробки насіння вказують на необхідність їх застосування безпосередньо перед сівбою. Однак виробник препаратів рекомендує також обробляти насіннєвий матеріал і завчасно.

В наших дослідах з різноякісним насінням сої спостерігалася тенденція до покращення посівних якостей за обробки його

препаратом ULTRA BOOST FOR SEEDS (табл. 3). Дані таблиці свідчать, що обробка препаратом позитивно вплинула на підвищення схожості, особливо у насіння сої, яке характеризувалося низьким значенням цього показника. Збільшення довжини проростка у сої становило в середньому 50,9–83,7 %, у пшениці озимої – майже на 46 %.

Таблиця 3

**Вплив завчасної (за 45 діб) обробки насіння препаратом
ULTRA BOOST FOR SEEDS на його схожість та формування
проростків
рослин**

Варіант	Схожість, %	Середня довжина проростка, см	Середня маса проростка, г
соя сорту Алмаз			
Контроль	40	6,78	0,17
Ultra Boost for seeds	62	10,2	0,17
соя сорту Антрацит			
Контроль	12	4,6	0,14
Ultra Boost for seeds	58	8,45	0,15
пшениця сорту Вдала			
Контроль	68	4,68	0,07
Ultra Boost for seeds	77	6,82	0,09

Позитивна дія завчасної обробки насіння на посівні якості пояснюється тим, що з часом препарат проникає все глибше в насінину і тим самим при його проростанні посилює перебіг фізіологічних процесів не тільки ззовні, але із середини. Інгредієнти препарату, сприяють поглинанню води насінням або розсадою.

В науковій літературі відсутні експериментальні дані про вплив нового препарату Ultra Boost for seeds на ростові процеси і продуктивність культури огірка. Тому одним із завдань нашої роботи було науково обґрунтувати використання Ultra Boost for seeds, як регулятора росту та елемента технології вирощування огірка, виявлення його дії на ріст та розвиток.

Встановлено, що передпосівна обробка насіння огірка гібридів, що досліджували сприяла посиленню ростових процесів надземної та підземної частин рослин, якість розсади була значно вищою, ніж на контролі (табл. 4). У варіанті з використанням препарату Ultra Boost for seeds лінійний приріст стебла збільшився у гібриду Амур, Спіно, Маша, відповідно на 9,7%, 26,8 %, 25 %, у порівнянні з контролем, а застосування препарату на гібриді Кріспіна призвело до зменшення даного показника на 5,9 %, але не позначилося негативно на якості розсади.

Передпосівна обробка насіння гуміновим стимулятором також позитивно впливала на формування асиміляційної поверхні рослин огірка. Так, за впливу Ultra Boost for seeds площа листкової поверхні суттєво збільшилася у гібридів Кріспіна F1 і Амур F1 на 18,1 % і 10,4 % відповідно.

Відомо, що коренева система у розсадний період росте відносно інтенсивніше, ніж наземна. Довжина кореня у розсадний період за варіантами дослідів перевищувала висоту надземної частини розсади в середньому на 68,8 %. Нами виявлено, що використання препарату призводило до збільшення довжини кореня.

Так, даний показник збільшувався у гібриду Кріспіна на 5,5 %, Амур – на 7,1 %, Спіно – на 7,0 %, Маша – 8,1 %.

Таблиця 4

Біометричні показники розсади гібридів огірка перед висаджуванням в ґрунт

Гібрид	Варіант	Висота рослин, см	Кількість листків, шт	Площа листової поверхні, см ²	Довжина кореня, см
Кріспіна F1	контроль	10,2	2,3	72,3	16,3
	Ultra Boost for seeds	9,6	3,1	85,4	17,2
Амур F1	контроль	11,3	2,2	74,9	16,8
	Ultra Boost for seeds	12,4	3,3	82,6	18,0
Спіно F1	контроль	8,2	2,5	70,4	15,6
	Ultra Boost for seeds	10,4	2,8	75,6	16,7
Маша F1	контроль	7,6	2,6	73,9	17,4
	Ultra Boost for seeds	9,5	3,4	78,2	18,8

Таким чином, передпосівне замочування насіння огірків препаратом Ultra Boost for seeds (5 мл/1 л) позитивно впливало на ріст і розвиток розсади.

В 2020 році було проведено вивчення ефективності гумінового стимулятора Ultra Boost for seeds за обробки насіння зернобобових культур.

У варіантах із застосуванням допосівної обробки насіння відзначено збільшення енергії проростання та лабораторної схожості

насіння, відповідно у гороху і чини на 6 і 5 %, у сочевиці – на 5 і 4 %, у нуту – на 7 і 4 % (табл. 5).

Таблиця 5

Вплив біологічного препарату гумінової природи Ultra Boost for seeds на енергію проростання і лабораторну схожість насіння зернобобових культур

Культура	Варіант	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Горох	Контроль	69	92
	Ultra Boost for seeds	75	97
Чина	Контроль	68	93
	Ultra Boost for seeds	74	98
Сочевиця	Контроль	72	95
	Ultra Boost for seeds	77	99
Нут	Контроль	65	89
	Ultra Boost for seeds	72	93

Активація фізіолого-біохімічних процесів під час проростання насіння підвищувала інтенсивність ростових процесів у початковий період розвитку рослин, що виражалось у збільшенні їх розмірів та маси.

За допосівної обробки насіння гуміновим препаратом Ultra Boost for seeds довжина проростків та зародкових корінців збільшувалися відповідно у гороху на 1,9 і 2,3 см, чини – на 4,6 і 3,3 см, сочевиці – на 4,6 і 1,6 см, нуту – на 0,5 і 1,0 см, порівняно з контролем.

Разом з тим відзначена чітка стимулююча дія препарату на накопичення рослинами біомаси на початкових етапах розвитку. У варіантах із застосуванням біологічного препарату на основі гумінових кислот маса проростків та маса зародкових корінців збільшувалися відповідно щодо контролю у гороху на 56,0 і 71,0 мг, чини – на 11,8 і 76,6 мг, сочевиці – на 34,0 і 24,0 мг, нуту – на 20,0 і 2,0 мг (табл. 6).

Таблиця 6.

Мінливість морфологічних показників рослин зернобобових культур на початкових етапах розвитку залежно від застосування біологічного препарату гумінової природи (10 денні проростки)

Культура	Варіант	Довжина проростка, см	Довжина зародкового корінця, см	Маса проростка, мг	Маса зародкового корінця, мг
Горох	Контроль	2,3	6,5	86,0	124,0
	Ultra Boost for seeds	4,2	8,8	142,0	195,0
Чина	Контроль	6,3	5,6	152,2	100,0
	Ultra Boost for seeds	10,9	8,9	264,0	176,6
Сочевиця	Контроль	5,5	5,9	76,0	58,0
	Ultra Boost for seeds	10,1	7,5	110,0	82,0
Нут	Контроль	1,9	5,7	60,0	11,0
	Ultra Boost for seeds	2,4	6,7	80,0	13,0



а). Контроль (передпосівне оброблення насіння гороху водою)



б). Передпосівне оброблення насіння гороху Ultra Boost for seeds (3,0 л/т)

Рис. 1. Стан 10 денних проростків гороху залежно від застосування біологічно активного препарату Ultra Boost for seeds.



а). Контроль (передпосівне оброблення насіння чини водою)



б). Передпосівне оброблення насіння чини Ultra Boost for seeds (3,0 л/т)

Рис. 2. Стан 10 денних проростків чини посівної залежно від застосування біологічно активного препарату Ultra Boost for seeds.



а). Контроль (передпосівне оброблення насіння сочевиці водою)



б). Передпосівне оброблення насіння сочевиці Ultra Boost for seeds (3,0 л/т)

Рис. 3. Стан 10 денних проростків сочевиці залежно від застосування біологічно активного препарату Ultra Boost for seeds.



а). Контроль (передпосівне оброблення насіння нуту водою)



б). Передпосівне оброблення насіння нуту Ultra Boost for seeds (3,0 л/т)

Рис. 4. Стан 10 денних проростків нуту залежно від застосування біологічно активного препарату Ultra Boost for seeds.

Наступним препаратом, який рекомендується для застосування компанією IVA ROVE є **ULTRA BOOST SEEDS ENERGY**. Головною перевагою цього препарату є його значна універсальність протягом практично всього періоду вегетації культур та унікальна кількість гумінових кислот, порівняно з іншими відомими препаратами.

В наших дослідках для зволоження субстрату при визначенні схожості насіння на контрольному варіанті використовували звичайну воду, а на дослідному варіанті – водну суміш рекомендованої норми **ULTRA BOOST SEEDS ENERGY** (табл. 7).

Таблиця 7

Результати лабораторних випробувань препарату **ULTRA BOOST SEEDS ENERGY**

Варіант обробки	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Середня маса проростка, г	Середня довжина корінців, см	Середня довжина проростка, см
Пшениця озима					
Контроль	76	96	0,17	7,98	3,82
Ultra Boost Seeds Energy	88	99	0,18	8,13	4,59
Кукурудза					
Контроль	78	95	0,66	8,84	3,57
Ultra Boost Seeds Energy	85	98	0,78	10,47	6,68

В результаті цього спостерігалось суттєве підвищення енергії проростання насіння пшениці озимої і кукурудзи. Середня маса проростка у пшениці озимої збільшилася на 6 %, а його довжина –

на 20,2 %. У кукурудзи маса проростка зросла на 18,2 %, довжина корінця – на 18,4, а середня довжина проростка – на 87,1 %.

Виявлені закономірності були підтверджені також експериментальними даними у аналогічному досліді з вивчення впливу органічного стимулятора росту гумінового походження компанії “IVA ROVE” (США) Ultra Boost Seeds Energy на посівні якості насіння зернобобових культур (нут, сочевиця, чина і маш) (табл. 8).

За результатами досліджень було встановлено, що органічний стимулятор росту Ultra Boost Seeds Energy, який містить гумінові речовини, по-різному вплинув на формування посівних якостей насіння у зернобобових культур.

Чутливими до впливу цього препарату виявилися такі культури за показниками, що досліджували:

- 1) нут – за дружністю проростання насіння і середньою масою проростка;
- 2) чина – за дружністю проростання;
- 3) сочевиця – за дружністю проростання насіння і середньою масою проростка;
- 4) маш – за швидкістю проростання.

Для підвищення посівних якостей насіння та отримання дружних і здорових сходів рослин рекомендовано проводити передпосівну обробку насіння зернобобових культур органічним стимулятором росту Ultra Boost Seeds Energy. Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу цього препарату на елементи насінневої продуктивності зернобобових культур.

Таблиця 8

Посівні якості зернобобових культур

Варіант обробки	Енергія проростання,%	Лабораторна схожість,%	Швидкість проростання,%	Дружність проростання,%	Маса проростка, г
Нут					
Контроль	88	98	3,4	19,6	7,81
Ultra Boost Seeds Energy	94	100	3,4	33,3	8,96
Чина					
Контроль	86	100	3,1	25,0	6,67
Ultra Boost Seeds Energy	92	100	3,0	33,3	6,95
Сочевиця					
Контроль	88	96	3,6	24,0	2,04
Ultra Boost Seeds Energy	90	100	3,5	33,3	2,37
Маш					
Контроль	94	98	2,9	32,7	2,70
Ultra Boost Seeds Energy	96	100	2,1	33,3	2,87

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маренич М. М. Юрченко С.О. Посівні властивості насіння сільськогосподарських культур залежно від застосування стимуляторів росту. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 1-2. С. 18–22.

2. Маренич М. М. Юрченко С.О. Вплив допосівної обробки насіння біологічно активними речовинами на ріст і розвиток рослин пшениці озимої на початкових стадіях. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1-2. С. 38–42.

3. Маренич М.М. Юрченко С.О. Вплив стимуляторів росту на посівні властивості насіння. Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О.С. Алексєєвої «Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших культур». Кам'янець-Подільський, 25-26 квітня 2016 року. С. 267-269.