

М.С.Шведик<sup>1</sup>, Ю.Л.Гулько<sup>1</sup>, В.В.Теслюк<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Луцький національний технічний університет,

<sup>2</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України

## ОБГРУНТУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В АСПЕКТІ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН

У статті наведено результати аналізу причин, що стримують дружнє проростання насіння зернових колосових культур та наступний їх ріст і розвиток, а також визначено несприятливі умови для проростання насіння бур'янів. Обґрунтовано диференційовану систему обробітку ґрунту з одночасним висівом насіння зернових колосових культур у свіжозораний ґрунт з розпушеним міжряддям і ущільненням його по вертикалі в рядку та поверхневого шару з наступним прорізанням щілини по центру кожного рядка. Це стабілізує водно-повітряний режим в кореновому шарі і створює найбільш оптимальні умови для проростання насіння зернових колосових культур та несприятливі умови для насіння бур'янів. Встановлено, що такий агроприєм підвищує ефективність застосування біопрепаратів виготовлених на основі гриба трутовика справжнього для знищення бур'янів та захисту культурних рослин.

**Ключові слова:** ґрунт, рядки, міжряддя, розпушений стан, ущільнення, насіння, поверхневий шар, кірка, щілина, секція, агрегат, біопрепарати, культурні рослини

**Постановка та актуальність проблеми.** Основними чинниками, які впливають на утворення і формування родючості ґрунту є вода, повітря і мікрофлора [1,2,3,4]. Тому для стабільності землеробства необхідно ці чинники забезпечити в ґрунті на оптимальному рівні. Однак баланс між ними постійно порушується.

Особливо гостро рослини реагують на нестачу води. Через її нестачу в період сівби під час засухи і суховіїв [2,3,5,6] верхній шар ґрунту пересихає на глибину загортання насіння, в наслідок чого воно не набирає достатньої кількості вологи необхідної для дружнього проростання. Навіть та частина насіння, що все таки набубнявіла і дала проростки, часто гине ще в ґрунті від перегрівання так і не з'явившись на денній поверхні.

Проте навіть в умовах самих сучасних підходів до підготовки ґрунту і сівби, сільськогосподарські рослини в період свого росту постійно знаходяться в умовах екологічного стресу, викликаного як об'єктивними факторами, так і суб'єктивними причинами. Вони піддаються негативному впливу шкідливих патогенів, шкідників, безконтрольному використанню пестицидів і добрив, а також інших несприятливих факторів [7]. Для оптимізації фітосанітарного стану посівів важливі строки сівби. Оптимальні строки забезпечують швидкий ріст рослин і дають їм можливість в короткий час пройти критичний період, у який відбувається заселення їх шкідниками і ураження хворобами. Вважається, що завдяки встановленню строків сівби, які найбільше відповідають біології сортів, можна істотно зменшити негативну дію шкідливих факторів на ріст і розвиток рослин, забезпечивши при цьому оптимум дії складових технологій вирощування.

Сучасні технології у землеробстві обов'язково повинні включати такі елементи, як науково обґрунтована біологізована сівозміна з обов'язковим включенням бобових трав і сидератів; обмеження застосування мінеральних добрив, насамперед азотних, і з переходом на локальний спосіб внесення туків, що дає змогу зменшити їх дози на 30...50% порівняно з рекомендованими для інтенсивних технологій; підвищення доз гною, що забезпечує бездефіцитний баланс гумусу; диференційована система основного обробітку ґрунту в сівозміні, спрямована на поліпшення фітосанітарного стану агроценозів; застосування меліорантів, мікробіологічних препаратів; використання високопродуктивних сортів і гібридів культур [4,7,8]. Правильна система підготовки ґрунту під культури сприяє кращому росту та розвитку рослин і підвищує стійкість до несприятливих умов вирощування, ураження хворобами, пошкодження шкідниками та зменшує забур'яненість. Через те, що життя багатьох шкідливих організмів тісно пов'язане з ґрунтом, будь-який обробіток негативно впливає на їх розмноження, розвиток і зменшує пошкодження рослин.

З точки зору забезпечення ефективного захисту рослин і зокрема зернових колосових культур від негативних впливів шляхом застосування біопрепаратів виготовлених на основі гриба трутовика справжнього, необхідно насамперед створити найсприятливіші умови для проростання насіння культурних рослин та наступного їх росту і розвитку, і несприятливі умови для росту бур'янів. Такі

умови можна створити під час висіву насіння у свіжозораний ґрунт на основі диференційованого основного обробітку ґрунту.

Однак в світовій практиці насіння зернових колосових культур в свіжозораний ґрунт не висівають, оскільки внаслідок руйнування капілярної системи припиняється підйом вологи з нижніх шарів до насіння, що негативно позначається на його проростанні. Окрім цього, внаслідок само осідання ґрунту, у зернових культур відбувається обрив коренів після проростання насіння та випирання (оголення) їх вузла кушніня, що призводить не тільки до зниження їх життєдіяльності, а й до загибелі.

Тому виникає необхідність в розробці диференційованої системи обробітку ґрунту з одночасним висівом насіння у свіжозораний ґрунт, яка при цьому забезпечить постійний підйом води по капілярах з нижніх шарів і її подачу в поверхневий шар до зони насінневого ложа та з мінімальним її випаровуванням через поверхню міжрядь, що сприятиме інтенсивному розвитку зернових колосових культур.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз літературних джерел з питань основного і передпосівного обробітку ґрунту, динаміки ґрунтових вод та вологості ґрунтів, висіву насіння і туків показує, що вони є достатньо вивчені. На основі результатів досліджень авторами [2,3,5,6,8,9,10,11] розроблені і запропоновані сільськогосподарському виробництву відповідні рекомендації. Але ці рекомендації стосуються насамперед питань з втілення організаційних і технічних заходів, зокрема таких як вибору оптимального значення глибини, термінів і способів обробітку ґрунту та сівби, застосування відповідного набору одно операційних ґрунтообробних машин для їх реалізації, і лише частково таких технологій сівби, що ґрунтуються на нульовому або мінімальному обробітку ґрунту, або застосуванні прямого посіву. Також в них не вказано ефективних шляхів, що забезпечують постійну подачу води піднятої по капілярах в поверхневий шар до зони насінневого ложа з мінімальним її випаровуванням через поверхню міжрядь. В той же час агротехнічні заходи можуть бути більш ефективними, і не стільки в питаннях скорочення кількості технологічних операцій, скільки в питаннях регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів, раціонального використання вологи в період проростання насіння зернових колосових культур та подальшого їх росту і розвитку, і зокрема щодо висіву насіння в свіжозораний ґрунт.

**Метою дослідження** є аналіз причин, що стримують висів насіння зернових колосових культур у свіжозораний ґрунт та розробка системи заходів зі створення агротехнічних передумов до стабілізації водно-повітряного режиму в кореневому шарі в період від фази проростання насіння до фази кушніня.

**Результати досліджень.** Аналіз сучасних систем передпосівного обробітку ґрунту для зернових колосових культур показує, що вони передбачають вирішення трьох основних задач [3,9,10]:

- приведення ґрунту до осілого стану придатного для вкладання на ньому насіння;
- створення умов для проникнення крізь верхній шар ґрунту, як атмосферного повітря до насіння, що проростає, так і самого проростка на денну поверхню;
- очищення розпушеного верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів і його органів здатних до проростання.

Реалізація цих задач забезпечується за умови виконання комплексу агротехнічних заходів з використанням одно операційних ґрунтообробних машин в такій послідовності: оранка – осідання ґрунту – перший передпосівний обробіток ґрунту – другий передпосівний обробіток ґрунту – сівба. Цілком очевидно, що перша задача реалізується природнім шляхом – само осіданням ґрунту після оранки на протязі 3...5 тижнів, а друга і третя – вирішуються з певним інтервалом у часі шляхом проведення дворазової культивуації, внаслідок чого ґрунт добре розпушується і стає легко проникним як для атмосферного повітря, так і для проникнення крізь нього паростка на денну поверхню. При цьому глибина обробітку ґрунту не повинна перевищувати глибину заробляння насіння, інакше насіння вкладатиметься не на тверде ложе, а в розпушений ґрунт, що негативно позначатиметься на його проростанні. Під час культивуації ґрунту сходи бур'янів підрізуються стрілчастими лапами і гинуть. Повторна культивуація проводиться через 5...7 днів після першої і забезпечує зниження основної маси пророслого насіння бур'янів. Після цього відразу ж проводиться висів насіння зернових колосових культур.

Однак така технологія сівби потребує трикратного проходу агрегату по одному й тому ж полю. В той же час аналіз процесів, що відбуваються в ґрунті після основного його обробітку – оранки, показує, що період для природного осідання ґрунту триває від 3 до 5 тижнів і здебільшого співпадає з оптимальним строками сівби зернових колосових культур. Разом з тим він є

найсприятливішим періодом для того, щоб насіння бур'янів добре прогрілось, набрякло, проросло, і дало сходи. Таким чином, тут чітко простежується агрономічне протиріччя, яке виникає між двома вимогами, які необхідно фактично реалізувати одночасно: 1) дотриматись вищезначеного періоду для повного самоосідання ґрунту до початку сівби, що запобігає обриву коренів після проростання насіння зернових колосових культур та випирання (оголенню) їх вузла куштиння; 2) провести висів насіння в ґрунт, з якого ще не встигла випаруватись волога, і не проросли бур'яни. А це є основною причиною, що веде не тільки до напружень у виконанні осінньо-польових робіт і затягуванні строків сівби, а й до зайвих трудових і фінансових затрат.

Єдиним компромісним рішенням цього протиріччя на даний час є проведення дворазової передпосівної культивування спрямованої як на знищення бур'янів, так і на розпушення осілого ґрунту.

Отже, на основі викладеного можна зробити висновок, що період з 3...5 тижнів необхідний для природного само осідання ґрунту є не виправдано доволі тривалим, оскільки його можна за рахунок штучного ущільнення ґрунту спеціальними робочими органами скоротити до 1...2 днів і відразу ж провести сівбу.

На нашу думку [12] найбільш ефективним шляхом розв'язання цієї проблеми є застосування диференційованої системи обробітку ґрунту, суть якої полягає в тому, що насіння і туки висівають у свіжозораний ґрунт в двох ярусах. При цьому ґрунт ущільнюють тільки в рядках, а в міжряддях залишають в розпушеному стані, внаслідок чого в рядках відновлюється капілярна система, в той час як в міжряддях вона відсутня. Схема диференційованого обробітку свіжозораного ґрунту наведена на рис.1.

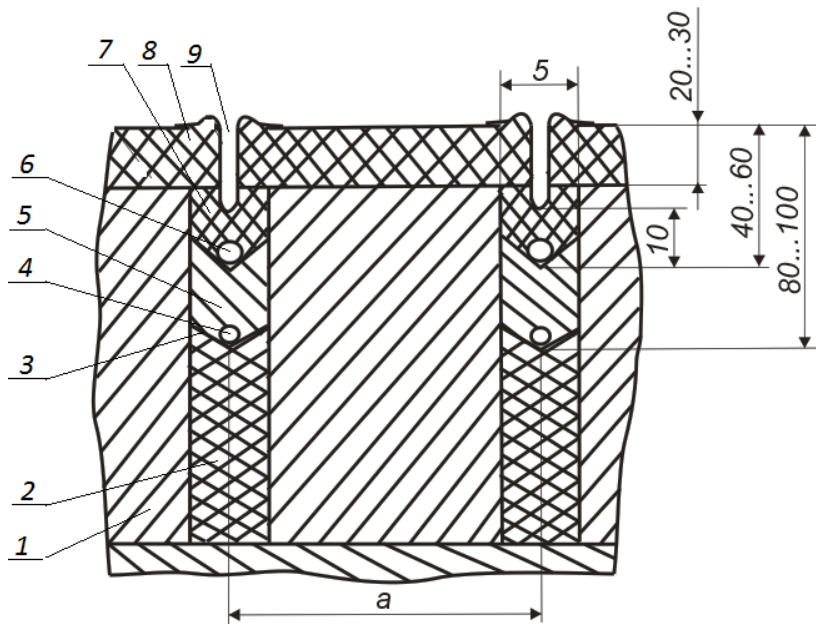


Рисунок 1. – Схема диференційованого обробітку свіжозораного ґрунту з одночасним висівом насіння і туків:

1 – міжряддя; 2 – щілина; 3 – ложе; 4 – туки; 5,7 – ґрунтовий прошарок; 6 – насіння; 8 – кірка; 9 - щілина

Технологічний процес диференційованого обробітку свіжозораного ґрунту з одночасним висівом насіння і туків здійснюється наступним чином. Під час переміщення посівного агрегату по поверхні свіжозораного поля його робочі органи ущільнюють ґрунт окремими рядками шляхом вдавлювання до утворення щілин 2 в яких спочатку на сформоване ложе 3 висівають туки 4, а потім на ущільнений ґрунтовий прошарок 5 висівають насіння 6, яке внаслідок само осипання закривається ґрунтом 7. При цьому ґрунт в міжряддях 1 не обробляють, а залишають в розпушеному стані. Оскільки в рядках ґрунт ущільнений, то тут відновлюється капілярна система і по ній волога швидко піднімається до насіння зернових культур, яке швидко бубнявіє і проростає. Так як в міжряддях ґрунт розпушений, то тут капілярна система зруйнована і волога до насіння бур'янів не поступає і воно проростає значно пізніше.

Запропонований спосіб сівби найбільш виразно відрізняється від відомих тим, що поверхневий шар ґрунту ущільнюють окремими смугами шириною кратною, наприклад, 3...5 рядкам на глибину 2...3 см, а по центру кожного рядка 2 прорізають щілину 9 глибиною меншою, наприклад, на 10 мм від глибини загортання насіння і шириною не більше 5мм. Таким чином над

міжряддями утворюється поверхнева щільна кірка 8, яка перешкоджає інтенсивному випаровуванню води з поверхні поля і відповідно створює більш сприятливі умови для зволоження тільки тої частини об'єму ґрунту, в якому з насіння зернових культур проростають паростки, розвивається їх коренева система до моменту виходу на денну поверхню та мінімального притоку вологи до міжрядь, в яких знаходиться насіння бур'янів. При цьому завдяки прорізаній в поверхневій кірці по центру кожного рядка щілині забезпечується постійний підйом-опускання повітря, внаслідок чого відбувається аерація (насичення повітрям) ґрунту, що знаходиться у рядках, та виведення з нього вуглекислого газу в період від фази проростання насіння до фази куціння. Процес подачі і насичення повітрям ґрунту в рядках 2 відбувається наступним чином. Вдень, при нагріванні поверхні поля, тепло поступово передається до нижніх шарів ґрунту, внаслідок чого ґрунт, а з ним і повітря, що знаходиться в порах, нагрівається і розширюється. Відповідно тиск зростає і під його дією між агрегатні зв'язки руйнуються і в новоутворені тріщини проникає повітря.

Таким чином на підставі отриманих результатів досліджень можна стверджувати, що висів насіння в ущільнених рядках у свіжозораному ґрунті та з ущільненим його поверхневим шаром і прорізними щілинами над кожним рядком, забезпечує стабілізацію водно-повітряного режиму в кореновому шарі, що створює сприятливі умови для проростання насіння зернових колосових культур.

Очевидно, що такий агротехнічний прийом можна реалізувати за допомогою ґрунтообробно-посівної секції, фрагмент якої наведено на рис.2. Основним робочим органом такої секції є кільчатий коток зі шприхами. Кожна секція складаються з трьох котків встановлених на одній траверсі.



Рисунок 2. – Фрагмент ґрунтообробно-посівної секції для висіву насіння у свіжозораному ґрунті з стабілізацією в ньому водно-повітряного режиму

Технологічний процес висіву насіння у свіжозораному ґрунті з стабілізацією в ньому водно-повітряного режиму здійснюється наступним чином. Під час переміщення ґрунтообробно-посівної секції по поверхні поля кільчаті котки наносять інтенсивні удари по великих і малих грудках, внаслідок чого вони подрібнюються. При цьому відбувається вирівнювання поверхні поля та ущільнення ґрунту під ободом котків на всю глибину орного шару, а радіально-балансирна підвіска секції дає можливість коткам добре копіювати мікрорельєф поля. Виконання котків у вигляді кілець з шприхами та їх взаємне розміщення з входженням частини обода середнього котка в робочий простір між двома крайніми котками забезпечує ефективне подрібнення і перемішування ґрунту, яке відбувається внаслідок його взаємодії з зовнішньою і внутрішньою поверхнею обода. При цьому зустрічний рух переднього і двох задніх ободів сприяє процесу інтенсифікації подрібнення ґрунту, знищенню бур'янів та забезпечує самоочищення котків і підвищує їх прохідність на перезволожених ґрунтах. Після проходу ущільнювача-бороздкоутворювача в ґрунті залишається борозенка з заданою глибиною (8...10 см) на дно якої спочатку висіваються туки, а при подальшому переміщенні агрегату вона разом з туками, внаслідок самоосипання ґрунту, закривається.

Відповідно до прийнятого технологічного процесу сошник для загортання насіння повинен проходити по сліду ущільнювача-бороздкоутворювача, тобто по сформованій котком щілині і мати з ним однакову товщину, а тому він в порівнянні з аналогами буде працювати в значно легших умовах. У зв'язку з цим його функціональне призначення можна звести до виконання двох операцій – формування твердого насінневого ложа на строго заданій глибині та вкладання насіння. Ущільнення ґрунту і формування твердого насінневого ложа здійснюється під дією пружних сил, що виникають внаслідок прогину повідка під час примусового опускання кіля в борозенку на задану глибину загортання насіння. Застосування пружного повідка для установки кіля забезпечує стабільність його ходу у вертикальній площині з незначними коливаннями, що не перевищують допустимі значення межі відхилення від заданої глибини загортання насіння.

Для загортання насіння ґрунтом і його ущільнення агрегат комплектується конічними котками, які встановлюються за кілевидними сошниками. Фрагмент розміщення робочих органів на експериментальному агрегаті для висіву насіння у свіжозораному ґрунті з стабілізацією в ньому водно-повітряного режиму наведено на рис.3.



Рисунок 3. – Фрагмент розміщення робочих органів на експериментальному агрегаті для висіву насіння у свіжозораному ґрунті з стабілізацією в ньому водно-повітряного режиму

Загортання насіння ґрунтом і ущільнення його поверхневого шару відбувається наступним чином. При подальшому переміщенні посівного агрегату відбувається переміщення конічним котком ґрунту від меншої основи в сторону більшої, внаслідок чого борозенки засипаються, а під дією маси котка ґрунт під ним ущільнюється на глибину до 0,04 м і таким чином штучно створюється вологозахисна кірка. Для прорізання в поверхневій кірці аераційної щілини шириною до 5 мм і глибиною меншою на 10 мм від глибини загортання насіння ззаду конічного котка по центру кожного рядка встановлено пружинний зуб.

Використання запропонованої нової технології сівби дозволяє за рахунок рівномірного розподілу насіння по поверхні поля та висіву насіння у свіжозораний ґрунт з стабілізацією в ньому водно-повітряного режиму створити найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин і за рахунок цього підвищити врожайність зернових колосових культур на 8...13 ц/га. В порівнянні з відомими технологіями всі операції запропонованої ресурсощадної технології виконуються за один

прохід агрегату, що знімає напруження при виконанні осінньо-польових робіт, при цьому число технологічних операцій скорочується з п'яти до двох, завдяки чому витрати пального зменшуються в три рази.

Таким чином, на основі аналізу результатів досліджень можна зробити наступні **висновки**:

1. Диференційований обробіток ґрунту з одночасним висівом насіння зернових колосових культур у свіжозораний ґрунт з розпушенням міжряддям і ущільненням його по вертикалі в рядку та поверхневого шару з наступним прорізанням щілини по центру кожного рядка, є цілком реальним і ефективним агротехнічним прийомом, який стабілізує водно-повітряний режим в кореновому шарі, створює найбільш оптимальні умови для проростання насіння зернових колосових культур до настання фази куціння і несприятливі умови для проростання насіння бур'янів, що підвищує ефективність застосування біопрепаратів виготовлених на основі гриба трутовика справжнього для їх знищення та захисту культурних рослин.

2. Розроблена ґрунтообробно-посівна секція забезпечує висів насіння у свіжозораний ґрунт і дає можливість всі операції технологічного процесу ресурсоощадної технології сівби зернових колосових культур провести за один прохід агрегату івилучити при цьому з технологічного процесу дві культувації та період часу з 3...5 тижнів необхідний для самоосідання ґрунту, що знімає напруження при виконанні осінньо-польових робіт і зменшує витрати пального в три рази.

1. Національна доповідь «Про стан родючості ґрунтів України» / [редкол. Балюк С.А., Медведєв В.В., Тараріко О.Г., Греков В.О., Балаєв А.Д.] – К.: «Урожай», 2010. – 111 с.

2. Ворона Л.И. Запасы продуктивной влаги в дерново-подзолистой супесчаной почве при различных приемах обработки.- Агрохимия і ґрунтознавство, 1978, № 35, с.74-75.

3. Клименко Н.А. Эволюция плодородия гидроморфных почв Полесья УССР под влиянием комплексных мелиораций. Диссерт... докт.с.-х. наук. Ровно,- 1989.- 481с.

4. Формування біоенергетичних агроєкосистем в зоні Полісся України. Науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва Лівобережного Полісся (рекомендації) / [за ред. Ю.О. Тараріко, О.М. Берднікова]. – К.: ДІА, 2012. – 248 с.

5. Рамазанов Р.Я. Изменение водно-физических свойств карбонатных черноземов в зависимости от обработки почвы. – Почвоведение, 1977, № 5, с.73-83.

6. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. т.1. Водные свойства почв и передвижение почвенной влаги. Гидрометеорологическое изд. Ленинград, 1965.-664с.

7. Патент 29953 Україна, МПК А01N 63/00, А01N 65/00, А01P 1/00, А01P 3/00. Спосіб підвищення стійкості рослин до хвороб / Горовой Л.Ф., Кошевський І.І., Редько В.В., Теслюк В.В. Заявник і власник Горовой Л.Ф., Кошевський І.І., Редько В.В., Теслюк В.В.; заявлено 27.02.2007; опубліковано 11.02.2008.

8. Мусиенко Н.Н., Тернавский А.И. Корневое питание растений: Учеб. пособие – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 203с.

9. Гудзь В.П. Шляхи підвищення продуктивності інтенсивних сортів озимої пшениці. - К.: Урожай, 1989. – 136с.

10. Гречкосій В.Д. Комплексна механізація виробництва зерна /В.Д.Гречкосій, Д.М.Алімов, В.І.Кифоренко, П.М.Чайка; За ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1991. – 216с.

11. Синягин И.И. Площади питания растений. Россельхозиздат. – 1975. – 833с.

12. Шведик М.С. Спосіб сівби зі стабілізацією водно-повітряного режиму в кореновому шарі. Патент на корисну модель № 72236 А01С 7/00. Заявл. 10.08.2012; опубл. 10.08.2012. Бюл. № 15.

## REFERENCES

1. Nacinalna dopovid «Pro stan rodjuthosti gruntiv Ukrain» / [redkol. Baljyk S.A, Medvedev V.V.,Tarariko O.G., Grekov V.O., Balaev A.D.] – K.: «Urodzaj», 2010. – 111s.

2. Vorona L.I. Zapasy produktivnoy vlagi v dernovo-podzolistoy supesthanoj pothve pri razlithnix prijomax obrabotki.- Agrohimiij gruntoznavstvo, 1978, № 35, s.74-75.

3. Klimenko N.A. Evoljicij plodorodij gidromorfniyh pothv Polessij USSR pod vlijniem kompleksnih melioracij. Disert...dokt.s.-h. nauk. Rovno, - 199. – 481 s.

4. Formuvannij bionergithnih agroekosistem v zone Polessij Ukrainu. Naukovo-tehnologithne zabezspethennij agrarnogo virobnitcva Livobereznogo Polessij (rekomentacij) / [za red. J.O. Tarariko, O.M. Berdnikova]. – K.: DIA, 2012. – 248s.

5. Romazanov R.J. Izmenenij vodno-fizitheskikh svojystv karbonatnih thernozemov v zavisimosti ot obrabotki pothvi. – Pothvovedenie, 1977, № 5, s.73-83.

6. Rode A.A. Osnovi uthenij o pothvennoy vlage. t.1. Vodnie svojystva pothv i peredvizdgenie pothvennoy vlagi. Gidrometeorologitheskoe izd. Leningrad, 1965. 664 s.

7. Patent 29953 Ukrain, MPK A01N 63/00, A01N 65/00, A01P 1/00, A01P 3/00. Sposib pidvithennij stiykosti roslin do hvorob / Gorovojoj L.F., Kohevskijij I.I., Pediko V.V., Tesljk V.V. Zajjvnik i vlasnik Gorovojoj L.F., Kohevskijij I.I., Pediko V.V., Tesljk V.V.; zajjvleno 27.02.2007; opublikovano 11.02.2008.

8. Musienko N.N., Ternavskiy A.I. Kornevoe pitanie rasteniy: Utheb. posobie - K.: Vitha sh. Golovnoe izd-vo, 1989. – 203 s.

9. Gudz V.P. Shljhi pidvithennji produktivnjsi intensivnih sortov ozimoy pshenici. - K.: Urodgaj, 1989. – 136 s.
10. Grechkosiy V.D., Alimov D.M. 1991. Kompleksna mehanizacziji virobniactva zerna / V.D.Grechkosiy. D.M.Alimov, V.I.Kiforenko, P.M.Chayika; Za ped. V.D.Grechkosiy. – K.: Vrozhaj. - 216.
11. Sinijgin I.I. 1975. Ploschadi pitaniy rasteniy. Rosselhozizdat. – 333s.
12. Shvedyk N.S. 2012. Sposob sevbi zi stabilizacieju vodno-povitrjnogo rezimu v korenevomu shari. Patent na korisnu model № 72236 A01C 7/00. Zajjvl. 10.08.2012; opubl. 10.08.2012. Vjl. № 15.

**Н.С.Шведик, Ю.Л.Гулько, В.В.Теслюк. Обоснование дифференцированной системы обработки почвы в аспекте эффективного применения биопрепаратов для защиты растений**

В статье приведены результаты анализа причин, что сдерживают дружнее произрастание семян зерновых колосовых культур и последующий их рост и развитие, а также определено не благоприятные условия для произрастания семян сорняков. Обоснованно дифференцированную систему обработки почвы с одновременным высевом семян зерновых колосовых культур в свежо вспаханную почву со вспушенными междурядьями и уплотнением их по вертикали в ряду и поверхностного слоя с последующим прорезом щели в центре каждого ряда. Это стабилизирует водно-воздушный режим в корневом слое и создает наиболее оптимальные условия для произрастания семян зерновых колосовых культур и неблагоприятные условия для семян сорняков. Установлено, что такой агроприём повышает эффективность применения биопрепаратов изготовленных на основании гриба трутовика настоящего для уничтожения семян и защиты культурных растений.

**Ключевые слова:** почва, ряды, междурядья, вспушенное состояние, уплотнение, семена, поверхностный слой, корка, щель, секция, агрегат, биопрепараты, культурные растения

**M. Shvedyk, Y. Gunko, B. Teslyuk. Ground of differentiated of system treatments soils in aspect of effective of application of biologics for defense of plants**

To the article the results of analysis of reasons that restrain the friendly germination of seed of ear grain-crops and their next height and development are driven, and also not favorable terms are certain for the germination of seed of weeds. Reasonably differentiated system of till of soil with the simultaneous sowing of seed of ear grain-crops in свежеспаханную soil with loosening space between rows and compression of him on a vertical line in a line and superficial layer with the next running-through of crack on the center of every line. It stabilizes the water-air mode in a root layer and creates the most optimal terms for the germination of seed of ear grain-crops and unfavorable terms for the seed of weeds. It is set that such agrotechnique promotes efficiency of application of biologics made on the basis of mushroom of tinder of present for elimination of weeds and defense of cultural plants.

**Keywords:** soil, lines, spaces between rows, loosening state, compressions, seed, superficial layer, crust, crack, section, aggregate, biologics made, cultural plants

АВТОРИ:

*ШВЕДИК Микола Степанович*, кандидат технічних наук, доцент, Луцький НТУ; e-mail: [Shvedyk.ms@gmail.com](mailto:Shvedyk.ms@gmail.com)

*ГУНЬКО Юрій Леонтійович*, кандидат технічних наук, доцент, Луцький НТУ; e-mail: [gunko.@gmail.com](mailto:gunko.@gmail.com)

*ТЕСЛЮК Віктор Васильович*, доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ, [vtesluk@i.ua](mailto:vtesluk@i.ua)

АВТОРЫ:

*ШВЕДИК Николай Степанович*, кандидат технических наук, доцент, Луцкий НТУ; e-mail: [shvedyk.ms@gmail.com](mailto:shvedyk.ms@gmail.com)

*ГУНЬКО Юрий Леонтьевич*, кандидат технических наук, доцент, Луцкий НТУ; e-mail: [gunko.@gmail.com](mailto:gunko.@gmail.com)

*ТЕСЛЮК Виктор Васильевич*, доктор технических наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г.Киев, [vtesluk@i.ua](mailto:vtesluk@i.ua)

AUTHORS:

*Mykola SHVEDYK*, Ph.D.Eng., Lutsk National Technical University.

*Yrij GUNKO*, Ph.D.Eng., Lutsk National Technical University.

*Viktor TESLYUK*, Ph.D.Eng., National University of Live and Environmental Sciences to Ukraine, s.Kiev.