

УДК 631.4:551.3; 631.58

Н.В. Тютюнник, О.В. Качанова

*Донецька дослідна станція ННЦ «ІА імені О. Н. Соколовського»,***ПРИНЦИПИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВТРАТ ҐРУНТУ ВІД ВІТРОВОЇ ЕРОЗІЇ В ЛАНДШАФТНО ЕКОЛОГІЧНО-АДАПТОВАНІЙ СИСТЕМІ**

Дослідження технології з прогнозованими втратами ґрунту від вітрової ерозії при вирощуванні сільськогосподарських культур в умовах контурно-меліоративно облаштованого агроландшафту з використанням сучасної техніки та агротехнологій забезпечує екологічне значення охорони ґрунтів від ерозії і полягає в її важливості для забезпечення стійкого та надійного отримання врожаїв в ерозійно небезпечних регіонах, зниження збитків, що можуть бути спричинені ерозією, підвищення економічної ефективності сільського господарства, збільшення інвестиційної привабливості землекористувань, досягнення сталого розвитку держави.

Ключові слова: мінімалізація обробітку ґрунту, контурно-меліоративна система обладнаного агроландшафту, вали-тераси, протидефляційний захист, дефляційна стійкість ґрунту.

Вступ. В Україні є 16,6 млн га орних земель, які піддаються вітровій ерозії. Із них 5,4 млн га – дефльовані. Вони становлять 17,0 % площі ріллі, що перебуває в землекористуванні. Найбільш поширена вітрова ерозія у Степовій зоні – близько 5 млн га (91% усієї дефльованої ріллі) [1].

Шкода від вітрової ерозії полягає в утраті верхнього, найродючішого шару ґрунту, на створення якого йдуть тисячоліття. Крім того, в екстремальних умовах, під час пилових бур, відбувається пошкодження посівів або їх часткова загибель.

Сучасна концепція ведення землеробства повинна забезпечувати раціональне використання сільськогосподарських угідь, захист їх від вітрової ерозії, підвищення та відтворення ґрунтової родючості. Ідея проекту базується на системному вивченні факторів ґрунтоутворення за умов мінімалізації обробітку ґрунту та нульовому, як вищому степеню мінімалізації, і полягає в пошуках нових шляхів, заходів попередження та припинення ерозії в умовах Донецького регіону. Контурний обробіток ґрунту не здатний зупинити ерозійні процеси. Створення повної системи ґрунтозахисного і меліоративно обладнаного агроландшафту дозволить одержати найбільшу економічну та екологічну віддачу, значно скоротити або припинити ерозійно-дефляційні ситуації.

Особливо гостро ці обставини стають в Донецькому регіоні, де проявляються інтенсивні процеси ерозії і дефляції, має місце висока ймовірність прояву ґрунтової і повітряної засухи за рівнем розораності сільськогосподарських угідь понад 85 %, а загальної території – 60 %.

Мета наших досліджень - встановлення впливу технології обробітку ґрунту (мінімалізація) при прогнозуванні втрат ґрунту від вітрової ерозії на процес вирощування сільськогосподарських культур в умовах контурно-меліоративно протиерозійно облаштованого агроландшафту Донецького регіону та передбачення закономірностей розвитку ерозійних процесів.

Об'єкти, методи та умови досліджень. Починаючи з 1969 р. лабораторія захисту ґрунтів від вітрової ерозії Донецької дослідної станції проводила комплексні ґрунтозахисні дослідження в межах Північного Степу України.

Програма цих досліджень передбачала проведення ґрунтово-ерозійного вимірювання, вивчення умов формування і регулювання стоку, а також ефективність протиерозійних заходів щодо охорони ґрунтів і підвищення їх продуктивності. Принциповою методичною основою при цьому була система контурно-меліоративно протиерозійного агроландшафту, що було спроектовано та винесено в натуру 1988 р. на ерозійно-небезпечних схилах різної експозиції з паралельними контурними рубежами, на яких створені контурно-смугові робочі ділянки. Кожен контурний рубіж представляє собою наораний вал-терасу з широкою основою суміщений з однорядною полежахисною деревинно-чагарниковою смугою, що являють собою об'єкт досліджень, який розташований на схилі південно-західної експозиції із крутістю – 3-7⁰. Дослідження велися у триразовій повторності у просторі та часі. Ґрунтовий покрив – чорнозем звичайний, середньогумусний легкоглеюватий на лесі.

Для такої організації експериментальної території впорядкованого агроландшафту запропоновані такі параметри: відстань між валами-терасами по схилу 50 м, межі робочих ділянок розташовані паралельно одне-одному, відстань між однорядними лісосмугами на схилах по контуру 100 м, що складаються з однорядної деревинно-чагарникової смуги із швидкорослих порід (тополі пірамідальної та вишні повстяної через 2 м, та 1-2 посадкових місць чагарника між деревами).

Результати. Інтенсивність прояву пилових бур тісно зв'язана з метеорологічними умовами природних зон і насамперед зволоженням і температурним режимом території. За багаторічними даними, у середньому за рік число днів з пиловими бурями становить для Північного Степу – 4-8 при середній швидкості вітру 11-16 м/сек. Вітроерозійні процеси відбуваються в основному у весняно-літній період. Так, на цій території пилові бурі становлять на весні – 39 %, влітку – 43 % [2] Шкода від вітрової ерозії виявляється у вигляді втрати родючості ґрунтів (пряма). Вихідний показник для розрахунку прямої економічної шкоди від пилових бур величина ґрунту, що видувається (т/га) (3). Для практичних цілей необхідно визначити пряму шкоду, а також її складові частини: запобіжну – завдяки впровадженню певних протиерозійних заходів та залишкову, яка виявляється частково або на некомплексно захищених площах [3].

Повна річна шкода від дефляції (втрати ґрунту від видування) за Дмитренко В. Л. у середньому по Україні становить 20,12 т/га, у Степу – 22,0 т/га, зокрема в зоні Північного Степу – 7,13 т/га.

Оскільки, земельний фонд Донецької області характеризується високим ступенем сільськогосподарського освоєння та зумовлений інтенсивністю ерозійних процесів, а щорічна зміна кліматичних умов регіону в бік потепління, зростання температури повітря, зменшення норми випадіння опадів і, як наслідок пересихання верхнього шару ґрунту, а також зміна агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, вимагає уточнення щодо питання повних річних збитків від дефляції. Співробітниками дослідної станції було отримано дані фізичної маси повних збитків від дефляції, що становили на сухому відкосі - 0,8 т/га, на середині робочої ділянки - 1,6 т/га, а на мокрому - 8,6 т/га. Отже, виходячи з вище сказаного видно, прогнозовані повні річні збитки від дефляції мають

прямопропорційну залежність від перерозподілу швидкості вітрового потоку в міжсмуговому просторі і, починаючи з середини схилу відносно сухого відкосу, збільшуються на 0,8 т/га, а на мокрому відкосі ці збитки становили 8,6 т/га.

Для визначення коефіцієнта ґрунтозахисної ефективності [1], що вказує у скільки разів може зменшитися повний річний збиток від застосування комплексу контурно-меліоративного облаштованого агроландшафту, показав зменшення повних річних збитків на цій території ландшафту і склав – 2,25. У випадку остаточних збитків у досліді – 4,8 т/га, для запобігання втрат ґрунту цієї системи – 6,0 т/га.

Використовуючи показники запобіжних збитків ґрунту в об'єктах протиерозійних заходів та їх комплексів, розраховується екологічний ефект. Надійність комплексу контурно-меліоративно облаштованого агроландшафту в досліді складала – 4,8 т/га, відносно допустимих збитків ґрунту для Донецького регіону – 3,6 т/га.

Ці дані свідчать про надійність даного ґрунтозахисного комплексу в умовах Ясинуватського району Донецької області і дорівнюють - 75 %, тобто комплекс протиерозійних заходів виконує своє завдання та працює на схилових землях крутістю 3-7⁰ на агроландшафтах, а екологічна експертиза при диференційованих нормативах повних річних збитків ґрунту за сівозміну в середньому за два роки становили 4,6 т/га.

Під час визначення меліоративної дії лісосмуг у впорядкованому агроландшафті, що визначає захищеність площі ріллі в господарстві, на дослідній території, показала, що в цілому один гектар лісосмуги із деревино-чагарникових насаджень захищає 31,2 га ріллі.

У розрахунках енергетичної доцільності технології вирощування сільськогосподарських культур у протиерозійно облаштованому агроландшафті цей коефіцієнт становить 4,7, і показує, що вихід валової енергії перевищує витрачену сукупну непоновлювану енергію в 4,7 разу. Тому можемо стверджувати, що ця технологія вирощування в умовах контурно-меліоративно облаштованого агроландшафту наближається до ресурсо- і енергоощадної, і дозволяє в процесі виробництва економно витратити ресурси та енергію без погіршення кінцевих результатів.

Основними показниками економічної ефективності виступають чистий прибуток і рентабельність [4]. За розрахунками в досліді, чистий прибуток становить - 712 грн/га, при рентабельності 137 %.

Тому енергетична оцінка параметрів технологічних операцій посилює об'єктивність економічного аналізу виробництва на Донецькій дослідній станції в системі КМЗ, і є економічно вигідною. Звідси комплексна економіко-енергетична оцінка більш повно відображає принципи раціонального природокористування [5].

Висновки. Технологія вирощування сільськогосподарських культур при адекватно адаптивній системі контурно-меліоративного землеробства включає такі основні елементи: повне регулювання річних втрат ґрунту від вітрової ерозії за допомогою лісомеліоративних та гідротехнічних заходів постійної дії практично неможливе, але є реальним стримуванням втрати ґрунту в допустимих

межах. Розрахункові прямі річні збитки від дефляції становлять 3,7 т/га. Зарегульовані втрати ґрунту складають 6,0 т/га при остаточних – 4,6 т/га. Екологічна ефективність системи становить 75 %, з коефіцієнтом енергетичної ефективності технології вирощування - 4,7.

Бібліографічний список: 1. Дмитренко В.Л. Еколого-экономическая оценка комплекса противозерозионных мероприятий / В.Л. Дмитренко, Л.П. Кириченко. – Донецк, 1992. – 142 с. 2. Долгилевич М. И. Пыльные бури и агромелиоративные мероприятия /М.И. Долгилевич. – М.: Колос, 1978. – С. 56. 3. Медведев Н. В. Методика визначення шкоди від вітрової ерозії ґрунту / Н. В. Медведев, В. Л. Дмитренко // Вісник с.-г. науки. – 1983. – № 9. – С. 77-80. 4. Городній М. М. Агрохімія: підручник / М.М. Городній. – [4-те вид., перероблено та доп.] – К.: Арістей, 2008. – С. 896-907. 5. Заря І. В. Економіко-енергетична оцінка технологій вирощування сільськогосподарських культур / І.В. Заря // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 8. – С. 80-81.

Н.В. Тютюнник, О.В. Качанова

ПРИНЦИПЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТЕРЬ ПОЧВЫ ОТ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ В ЛАНДШАФТНО ЭКОЛОГИЧНО-АДАПТИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

Исследуемая нами технология с прогнозированием ущерба от ветровой эрозии при выращивании сельскохозяйственных культур в условиях контурно-мелиоративного обустроенного агроландшафта с использованием современной техники и агротехнологий обеспечивает экологическое значение охраны почвы от эрозии, которое заключается в ее важности для обеспечения стойкого, надежного получения урожая в эрозионно-опасных регионах, снижения потерь, которые могут быть причинены эрозией, повышение экономической эффективности сельского хозяйства, увеличение привлечения инвестиций землепользования, достижения устойчивого развития государства.

Ключевые слова: минимализация обработки почвы, контурно-мелиоративно обустроенная системы агроландшафта, валы-террасы, противодефляционная защита, дефляционная стойкость почвы.

N.V. Tyutyunnik, O.V. Kachanov

PRINCIPLES OF FORECASTING OF LOSSES OF SOIL FROM WIND EROSION IN ЛАНДШАФТНО TO THE IS HARMLESS-ADAPTED SYSTEM

The technology investigated by us with forecasting of a damage from wind erosion at cultivation of agricultural crops in the conditions of the konturno-meliorative equipped agrolandscape with use of modern technics and agrotechnologies provides ecological value of protection of soil from erosion. Which consists in its importance for maintenance of proof, reliable reception of a crop in erozionno-dangerous regions, decrease in losses which can be caused erosion, increase экономической эффективности of agriculture, increase in attraction of investments of land tenure, achievement of a sustainable development of the state.

Keywords: minimizing tillage, contour-melioration systems agrolandscape furnished, walls, terraces, protivodeflyatsionnaya protection deflationary resistance of the soil.