

## **АГРОЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ ДОНБАСУ**

**С.Г. Зуза, В.І. Полупан, Н.В. Тютюнник, В.М. Полупан**

**Донецька дослідна станція ННЦ „Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського”,**

*Окреслено основні проблеми землеробства Донбасу, пов'язані зі станом та родючістю ґрунтів, змінами клімату, розвитком вітрової і водної ерозії і техногенним забрудненням.*

**Ключові слова:** ґрунт, екологічний стан, охорона родючості, обробіток, клімат

Вітчизняний та зарубіжний досвід охорони та раціонального використання ґрунтів безперечно свідчить, що окремими, навіть найефективнішими заходами, ця проблема не вирішується. Наша держава має зайняти провідне місце серед експортерів продуктів харчування і сільськогосподарської сировини. Науковий, інтелектуальний потенціал і соціально-політичні умови, що склалися, надають усі підстави для перетворення землеробства України в екологічно „чисте” й економічно високопродуктивне виробництво. Це можливо тільки за умов системного використання і відновлення біокліматичного потенціалу наших земель, яке обумовлює глибоку макроспеціалізацію землеробських регіонів, формування ґрунтоохоронних і меліоративно упорядкованих агроландшафтів, ідеологія яких передбачає на кількісній розрахунково-нормативній основі розв'язання оптимізаційних задач (переважно інженерними методами) щодо одержання від земель максимальної віддачі: можливого чистого прибутку і збереження чи відтворення їхньої родючості і довкілля у цілому.

На території Донецької області зосереджено 1/5 частку промислового потенціалу України. Висока концентрація промисловості і сільськогосподарського виробництва, транспортна інфраструктура, висока щільність населення (180 чол. на 1 кв. км) обумовлюють найвище навантаження на природне середовище в Україні та Європі.

Для ґрунтів Донецької області головним джерелом забруднення є надходження забруднюючих речовин через атмосферу. Основними такими речовинами є газоподібні забрудники, котрі переважно сконцентровані в двохкілометровій зоні від джерела локального забруднення (промислові підприємства, транспорт, комунальні стічні води).

Агроекологічний потенціал ґрунтів Донбасу знаходиться під постійним техногенним навантаженням, біля 40 % сільгоспугідь знаходиться в зоні впливу токсичних речовин, що призводить до втрат урожаю зернових від 5 до 16 %. Через високу техногенну забрудненість та особливі ґрунтово-кліматичні умови

регіону виникла гостра необхідність у розробці і впровадженні екологічної комплексної системи ведення сільського господарства, яка включає зменшення антропогенного навантаження на агроландшафти, насамперед, кількості агрохімікатів.

Екологізації землеробства сприяють такі заходи, як застосування мікробіологічних препаратів, зменшення надходження важких металів в продукцію, яке досягається шляхом обробки насіння зернових культур та вегетуючих рослин гуматвмісними сполуками („Гуміплан”, „Гумат”), біопрепаратами на основі мікроорганізмів, що фіксують азот та мобілізують фосфор, стимуляторами росту („Реаком”, „Емістім-С” і ін.). Використання гумінових комплексів сприяє підвищенню врожайності на 18-25 %, вмісту протеїну в зерні на 1,0 %.

Застосування меліоранту спонукає до поліпшення ґрунтових режимів, що накладає відбиток і на кількість сільськогосподарської продукції. Такі меліоранти, як сульфати окисного або закисного заліза можливо застосувати на чорноземних та каштанових ґрунтах. Метали-забрудники переходять в менш доступну форму, поліпшується механічна стійкість і водопроникність агрегатів ґрунту, зменшується вміст глинистих часток ґрунту, збільшується коефіцієнт фільтрації.

Також свою частку в поліпшення управління родючістю ґрунтів вносить оптимізація норм мінеральних та органо-мінеральних добрив із місцевих сировинних ресурсів залежно від агрофону. Це покращує агрохімічні властивості ґрунту, що є досить суттєвим для зони техногенного забруднення. Прибуток від внесення органо-мінеральних фосфоритових добрив за чотири роки склав 13,2 %, що в 4,5-5,7 рази більше, ніж на варіантах з внесенням гранульованого концентрату фосфоритів і суперфосфату відповідно.

Всі ці заходи дають найбільшу віддачу на фоні науково обґрунтованих сівозмін. Сорти та гібриди повинні бути підібрані з урахуванням агрокліматичних умов та ступеню забрудненості даної техногенної зони. Треба враховувати той факт, що технічні культури більш схильні до накопичення забрудників ніж зернові.

Інтенсифікація сільського господарства супроводжується значним зростанням потужності та ефективності ґрунтообробних машин і знарядь. Проте, збільшення глибини обробки ґрунту, підвищення інтенсивності кришіння скиби, збільшення числа операцій у системі відвального обробки ґрунту посилюють такі негативні явища як розпорошення ґрунтових агрегатів, підвищення темпів мінералізації органічних речовин, надмірне розпушення оброблюваного шару та ущільнення нижчих шарів, втрату вологи, водну та вітрову ерозію.

Комплексний підхід до вирішення проблем збереження та відтворення родючості сільськогосподарських угідь, здійснюється за рахунок науково-обґрунтованої енергозберезувальної ґрунтозахисної системи землеробства, адаптованої до агроекологічних умов Донбасу, яка враховує техногенне навантаження на агроландшафт і забруднення агросфери, передбачає засоби відтворення родючості ґрунтів, раціональний обробіток, впровадження

комплексних екологобезпечних, ресурсо- і енергоощадних агротехнологій і структуру сільськогосподарських угідь, чергування культур в сівозмінах, систему добрив – все це сприяє покращанню якості продукції.

Саме ці фактори лежать в основі ідеї „нульового” обробітку ґрунту. Він може мати такі реалізації: суцільний, смуговий та щілинний. Поєднання агрегатів: підготовка насінневого ложа і сівба переважно за один робочий прохід, інколи після попереднього хімічного знищення залишків попередника та бур’янів.

За нульового обробітку в процесі комбайнування на полі рівномірно залишаються подрібнені післяжнивні рештки, ґрунт є незайманим до сівби наступної культури, що дає можливість зберегти більше післяжнивних решток порівняно з іншим мінімальним обробітком. За наявності більшої кількості післяжнивних решток на поверхні ґрунту тепловий та водний режими змінюються на краще сильніше, ніж за іншими обробітками. В спекотну погоду рештки перешкоджають перегріванню ґрунту, ослаблюють поверхневий стік і прискорюють інфільтрацію, взимку підсилюють снігозатримання, зменшують глибину промерзання і сприяють більш ранньому відтаненню ґрунту.

Велику роль рослинні рештки відіграють у диференціації за профілем вмісту органічної речовини (джерелом накопичення якої в ґрунті є самі рослини з кореневими і пожнивними рештками. В звичайних умовах в ґрунт надходить в 1,5-2 рази більше органічної речовини ніж з органічними добривами), і рухомих форм NPK. Це характерно як для нульового, так і для мінімального обробітків, тому що багаторічне застосування мінімалізації обробітку ґрунту сприяє збільшенню ступеню диференціації, особливо за фосфором і калієм, котрі по ґрунтовому профілю переміщуються повільно і концентруються в верхньому шарі, сприяючи збідненню нижнього.

Правильний обробіток ґрунту може захищати його від водної та вітрової ерозії, а неправильний – призведе до невиправних, катастрофічних наслідків.

Тому у сучасному землеробстві велику увагу приділяють удосконаленню способів та систем механічного обробітку ґрунту, як важливій умові відтворення його родючості, подальшого росту врожайності та валових зборів сільськогосподарських культур, зниження енергетичних та трудових витрат на їх вирощування.

На землях Донеччини ерозійні процеси розвиваються прискорено, в середньому з 1 га ріллі змивається біля 24 т ґрунту за рік. До того ж, Донецька область знаходиться у зоні значної небезпеки вітрової ерозії, тобто має місце певна імовірність проявлення так званих чорних бур, місцевого видування та виникнення ерозійних ситуацій. Істотну небезпеку становлять процеси технологічного пиління, тобто видування під час проведення обробітку ґрунту. В результаті вже більше 50 % ріллі еродовано, зникли або знаходяться у жалюгідному стані більшість малих річок, прогресивно падає родючість ґрунтів.

Східний регіон відноситься до Донецької фізико-географічної області Лівобережно-Дніпровської північної провінції Степової зони. Погодні і кліматичні умови поряд із властивостями ґрунту є першочерговими і

незамінними факторами для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.

Зміни клімату, що спостерігаються, носять не випадковий, а загальний характер. На це вказує аналіз розподілу температур. Якщо вектор зміни температури який ми спостерігаємо буде зберігатися в майбутньому, що дуже ймовірно, варто очікувати більш частого прояву епізодів повітряної і ґрунтової посухи. Так, протягом останніх семи років, значення гідротермічного коефіцієнта ГТК<sub>V-VII</sub> чотири рази опускалися нижче позначення - 0,78 (за багаторічного середнього значення для даної місцевості - 0,86). У 2007 році ГТК<sub>V-VII</sub> становив 0,43. За весь період спостережень (1969-2007 рр.) значення ГТК<sub>V-VII</sub> зменшувалися більш помітно лише тричі: у 1975 році (0,32); у 1981 році (0,42); у 1984 році (0,19). А в цілому за період спостережень 2001-2007 рр. значення ГТК<sub>V-VII</sub> зросли до 0,93. Це вказує на те, що в цій кліматичній мікрзоні збільшується імовірність прояву посух з одного боку, а з іншого - збільшується імовірність прояву водної ерозії ґрунтів у результаті раптових інтенсивних злив. Про це свідчать також значення ГТК<sub>V-IX</sub>. Так, для багаторічних спостережень значення гідротермічного коефіцієнту знаходиться на рівні - 0,79, а для періоду 2001-2007 рр. ці значення збільшилися до величини - 0,90.

Аналіз сукупності спостережень, змін параметрів температури повітря і ґрунту і перерозподіл опадів по періодах року варто розглядати як регіональний прояв зміни клімату планети.

В зв'язку з такими ґрунтово-кліматичними умовами ведення інтенсивного землеробства можливо тільки на основі комплексу заходів із захисту ґрунтів від ерозії і підвищення їхньої родючості.

Рациональне використання ґрунту полягає у виборі системи обробітку ґрунту, яка забезпечує умови для оптимального розвитку культури і найбільш відповідає даному типу ґрунту.

Активізувалися пошуки оптимізації зонального підходу в вирішенні цих проблем з урахуванням позитивного досвіду розробки і освоєння зональних систем землеробства.

З метою підвищення ефективності виробництва і зниження собівартості продукції перевага віддається ґрунтозахисним технологіям, оскільки вони є універсальним засобом позитивної дії на фізичні, хімічні та біологічні властивості ґрунту, та, в кінцевому рахунку, на його родючість.

На жаль розподілення праці з проявами елементів глобалізації, на сьогодні не створило такої системи ведення сільськогосподарського виробництва, котра могла б захистити ґрунт від деградації. Це можливо лише за допомогою комплексу, який є структурною основою ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства. Ця система є найбільш перспективною в екологічному та економічному розумінні.

Реалізація проекту агроландшафтної реорганізації земель, доповнена протиерозійними технологіями, дозволить підвищити середню врожайність культур на 5-15 % переважно за рахунок оптимізації вологозабезпечення, дасть економію витрат на обробіток ґрунту 5-7 %, а також забезпечить збереження та

підвищення родючості, скоротить строки проведення робіт і підвищить їх якість. Екологічна ефективність – збереження ґрунтів від руйнування, а довкілля – від ерозійно-дефляційного забруднення.

Всі ці заходи та їхнє фінансування повинні виконуватися на підставі спеціально опрацьованих і науково обґрунтованих досліджень. Завдяки цьому очікується збереження родючості ґрунту та стабілізація екологічного стану, різко підвищиться ефективність контролю раціонального використання і охорони ґрунтів та навколишнього середовища Донецького регіону.

## **AGROECOLOGICAL APPROACHES TO RESTORATION OF SOIL FERTILITY IN ADAPTIVE-LANDSCAPE AGRICULTURE OF DONBAS**

**S.G. Zuza, V.I. Polupan, N.V. Tjutjunnik, V.M. Polupan**

**Donetsk research station NSC “Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovskiy”,**

The basic problems of agriculture of Donbas, connected with a soil state and fertility, changes of a climate, development of wind both water erosion and technogenic pollution are described.

**Key words:** soil, ecological condition, protection of soil fertility, tillage, a climate