

УДК 631.289

Н.І. Огієнко, кандидат сільськогосподарських наук
СУМСЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ В СІВОЗМІНІ НА АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕРОДОВАНОГО ЧОРНОЗЕМУ

Ерозія ґрунтів є одним з найруйнівніших явищ природи, яке має місце у багатьох районах країни, зокрема і на Сумщині. Під впливом водної ерозії вимиваються гумус та поживні речовини, площа родючих земель щороку зменшується, частина їх втрачає родючість, скорчуються запаси вологи, знижується продуктивність ґрунту [4].

За даними Х. Беннета (1958), для відновлення шару ґрунту глибиною 18 см потрібно від 2 до 7 тис. років. Наведені факти переконливо свідчать, що перед нами стоїть важливе завдання – максимально зменшити процеси розвитку ерозії з доведенням їх до допустимих меж. У комплексі заходів по захисту ґрунту від ерозії значне місце належить правильному обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур на схилах та створенню гідротехнічних протиерозійних споруд.

Застосовуючи ті чи інші способи обробітку, виконуючи їх на різну глибину і в різні строки, можна помітно впливати на агрофізичні властивості ґрунту [1-3, 5].

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на території Державного підприємства дослідного господарства Сумського інституту АПВ на схилі з ухилом до 4⁰ у сівозміні. Ґрунт - чорнозем типовий глибокий малогумусний, крупнопилувато-середньосуглинковий слабозмитий. Вивчали ефективність способів обробітку ґрунту та водозатримувальних валів під кукурудзу на силос. Під основний обробіток ґрунту при вирощуванні кукурудзи вносили азотно-фосфорно-калійні добрива з розрахунку 60 кг діючої речовини на 1 га сівозмінної площі.

Структурно-агрегатний склад ґрунту визначали методом сухого просіювання за Н.І. Савіновим. Водотривкість структури – на приладі Бакшеева. Щільність ґрунту - методом ріжучого кільця за Н.А. Качинським.

Результати досліджень та їх обговорення. Одним з найважливіших факторів родючості ґрунту є його структура. У сучасному землеробстві структура розглядається, як своєрідний

© Н.І. Огієнко, 2010

регулятор процесів, що відбуваються в ньому. Тільки в структурному ґрунті найповніше забезпечується потреба рослин у воді та живленні. Структурний стан ґрунту пов’язаний з комплексом екологічних і антропогенних факторів (клімат, тип ґрунту, система землеробства, чергування культур, обробіток ґрунту, добрива).

Результати досліджень свідчать про те, що порівняно з оранкою плоскорізний обробіток на 10-12 см збільшує вміст фракції менше 0-25 мм у шарі 0-10 см, знижує кількість брилистої фракції у шарі 10-20 см і не змінює її в шарі 20-30 см. Плоскорізний обробіток на 20-22 см підвищував уміст брилистої фракції в шарі 0-10 см, яка мала низьку агрономічну цінність і суттєво не вливала на зміни структурно – агрегатного стану в шарах 10-20 і 20-30 см. На варіанті з водозатримувальними валами структурно-агрегатний стан був на рівні плоскорізного обробітку на 10-12 см, за винятком шару 20-30 см, де відбувалось зниження фракції менше 0-25 см. Коефіцієнт структурності на плоскорізних обробітках у шарах 0-10 і 10-20 см вищий за варіант з оранкою, що підтверджує позитивну роль безплосцевого обробітку у поліпшенні структури верхньої частини орного шару (табл. 1).

Таблиця 1. Структурно-агрегатний стан чорнозему еродованого залежно від способів обробітку під кукурудзу на силос, в % до маси сухого ґрунту

Способи обробітку	Шар ґрунту, см	Кількість агрегатів за сухого просіювання, %			Коефіцієнт структурності
		брили, понад 10 мм	агрономічно цінні агрегати, 10-0,25 мм	пил, менше 0,25 мм	
Оранка на глибину 20-22 см	0-10	21,6	58,8	19,6	1,4
	10-20	26,8	60,1	13,1	1,5
	20-30	23,7	58,7	17,6	1,4
Плоскорізний обробіток на 20-22 см	0-10	25,5	60,3	14,2	1,5
	10-20	24,4	62,2	13,4	1,6
	20-30	23,8	59,0	17,2	1,4
Плоскорізний обробіток на 10-12 см	0-10	21,8	56,6	21,6	1,3
	10-20	23,8	61,6	14,6	1,6
	20-30	23,8	61,1	15,1	1,5
Плоскорізний обробіток на 10-12 см + водозатримувальні вали	0-10	22,2	57,7	20,1	1,4
	10-20	24,0	61,4	14,6	1,6
	20-30	23,9	61,5	14,6	1,5

Велике значення для характеристики оброблюваного шару ґрунтів в умовах водної ерозії має властивість ґрунтових агрегатів значною мірою зумовлювати здатність ґрунту добре поглинати вологу

зливових дощів і стримувати утворення стоку. Якщо ці агрегати нестійкі, вони диспергуються до дрібних часток, які легко переносяться водою зі схилів земель.

Дослідженнями встановлено, що структурні агрегати ґрунту незалежно від систем обробітку мали високу водостійкість з деяким коливанням як за обробітку, так і удобрення (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив способів обробітку ґрунту на вміст водостійких агрегатів чорнозему еродованого під кукурудзу на силос, в % до маси сухого ґрунту

Способи обробітку	Шар ґрунту, см	Без добрив			N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀		
		понад 10 мм	10-0,25 мм	менше 0,25 мм	понад 10 мм	10-0,25 мм	менше 0,25 мм
Оранка на глибину 20-22 см	0-10	26,7	59,0	14,3	22,7	48,3	29,0
	10-20	22,5	64,1	13,4	24,5	52,2	23,3
	20-30	26,3	58,8	14,9	31,2	45,8	23,0
Плоскорізнний обробіток на 20-22 см	0-10	19,8	65,4	14,8	21,4	66,8	11,8
	10-20	19,8	66,2	14,0	20,8	68,2	11,0
	20-30	29,1	60,6	10,3	21,1	62,7	11,2
Плоскорізнний обробіток на 10-12 см	0-10	23,6	62,5	13,9	17,3	65,4	17,3
	10-20	20,8	68,5	10,7	20,6	69,2	12,2
	20-30	31,9	55,0	13,1	26,1	58,5	15,4
Плоскорізнний обробіток на 10-12 см + водозатримувальні вали	0-10	24,4	63,0	12,6	17,9	66,2	15,9
	10-20	19,7	69,3	11,0	17,6	69,9	12,5
	20-30	27,9	59,6	12,5	25,4	61,7	12,6

Таким чином, уміст водостійких агрегатів менших за 0,25 мм за плоскорізного обробітку ґрунту, проведеного на глибину 10-12 см, у шарі 0-10 см знаходився майже на одному рівні з оранкою і становив 14,8 %, на варіанті з оранкою – 14,3%. Зниження кількості водотривких агрегатів у шарі 10-20 см за плоскорізних обробітків можна пояснити вищою щільністю ґрунту на цій ділянці.

Суттєвий вплив на кількість водостійких агрегатів при вирощуванні кукурудзи на силос мали добрива.

За оранки добрива зменшували кількість водостійких агрегатів у всьому оброблюваному шарі, що очевидно пов'язано з перемішуванням їх з ґрунтом. Що стосується плоскорізних обробітків, то добрива у деяких варіантах сприяли збільшенню водостійких агрегатів, особливо фракції 10-0,25 мм. При цьому кращі фізичні умови створювалися у верхньому шарі, що обробляється, і очевидно пов'язано з вищою концентрацією у ньому органічних решток.

Отже, підвищення протиерозійної стійкості за рахунок

збільшення кількості водостійких агрегатів відбувається у верхньому шарі за плоскорізного обробітку. За дослідження полицевого обробітку виявлено менш стійку до ерозії поверхню ґрунту, у результаті чого протиерозійна стійкість верхнього шару після оранки значно нижча.

У період сівба-сходи і викидання волоті кукурудзи пористість ґрунту після оранки і глибокого плоскорізного обробітку була майже на одному рівні і коливалася у межах 49-58 %. За даними літературних джерел, для створення сприятливих умов у ґрунті вона має становити не менше 50%. Плоскорізний обробіток ґрунту, проведений на глибину 10-12 см, підвищував пористість шару у 0-10 см і знижував її у 10-30 см, у деяких частинах орного шару пористість була нижче оптимальної. Так, у шарі 20-25 см у період сівба-сходи і 10-15 см на час викидання волоті пористість становила 49 % (табл. 3).

Таблиця 3. Вплив обробітку на пористість ґрунту під кукурудзу на силос, %

Обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Сівба-сходи						
Оранка на 20-22 см	56	52	52	52	52	53
Плоскорізний на 20-22 см	57	52	51	52	52	52
Плоскорізний на 10-12 см	58	53	51	51	49	50
Плоскорізний 10-12 см + водозатримувальні вали	58	53	51	51	50	51
Викидання волоті						
Оранка на 20-22 см	57	51	51	51	52	54
Плоскорізний на 20-22 см	58	51	50	52	52	53
Плоскорізний на 10-12 см	57	52	49	50	50	51
Плоскорізний 10-12 см + водозатримувальні вали	57	52	49	52	51	52
Збирання врожаю						
Оранка на 20-22 см	58	53	51	51	53	53
Плоскорізний на 20-22 см	58	53	51	52	53	54
Плоскорізний на 10-12 см	57	52	50	50	51	52
Плоскорізний 10-12 см + водозатримувальні вали	58	52	50	51	52	52

Визначення пористості на час збирання кукурудзи показало, що в зв'язку з посиленням водоспоживанням з кореневмісного шару пористість аерації збільшилась на всіх варіантах, але на варіантах з мілким плоскорізним обробітком показники були дещо нижчими.

У дослідженнях не встановлено критичного рівня аерації ґрунту. У цілому ґрунт протягом вегетації кукурудзи на силос за роки досліджень мав оптимальну кількість повітря, яка на варіанті з

оранкою і глибоким плоскорізним обробітком коливалася у межах 51-58%, з мілким плоскорізним – 49-58%.

Висновки. Підвищення протиерозійної стійкості за рахунок збільшення кількості водостійких агрегатів відбувалося у верхньому шарі при плоскорізних обробітках та за використання водозатримувальних валів. Застосування полицевого обробітку за вирощування кукурудзи на силос забезпечувало менш стійку до ерозії поверхню ґрунту. Три роки застосування плоскорізного обробітку сприяло у середньому стабілізації пористості ґрунту протягом всього вегетаційного періоду.

1. Бекаревич, Н. Е. Структура почвы и условия жизни растений. / Н. Е. Бекаревич, Д. И. Буров, И. Б. Ревут. // Физика, химия, биология и минералогия почв СССР. Доклад к VII Междунар. конгрессу почвоведов. – М.: Наука, 1964. – С.19-31.
2. Гордиенко, В. П. Условия, определяющие минимализацию обработки почвы. / В. П. Гордиенко. // Земледелие. – 1980. – № 2. – С. 18-20.
3. Качинский, Н. А. Структура почвы. Итоги и перспективы изучения вопроса. / Н. А. Качинский. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – 100 с.
4. Копистинський, М. М. Протиерозійні гідротехнічні споруди. / М. М. Копистинський. – К.: Урожай, 1988. – 176 с.
5. Медведев, В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. / В. В. Медведев. – М.: Агропромиздат. – 1988. – 160 с.

В статті показана ґрунтозахисна й агрономічна ефективність заходів постійного впливу обробітку ґрунту й удобрення за вирощування кукурудзи на силос в ґрунтозахисній сівозміні в умовах Північно-Східного Лісостепу України.

Ключові слова: Ерозія ґрунту, ґрунтозахисні заходи, обробіток ґрунту, кукурудза.

В статтє показана почвозащитная и агрономическая эффективность мероприятий постоянного воздействия обработки почвы и удобрений при выращивании кукурузы на силос в почвозащитном севообороте в условиях Северо-Восточной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: Эрозия почвы, почвозащитные мероприятия, обработка почвы, кукуруза.

The article shows the soil-protecting and agronomic effectiveness of measures of constant impact of soil cultivation and fertilizing when growing maize for silage in the soil-protective rotation in the conditions of the north-eastern Forest-Steppe of Ukraine.

Key words: soil erosion, soil-protective measures, soil cultivation, maize.