

M. V. Shevchenko, Dr. Sci. (Agric.)

O. O. Dyomkin, Postgraduate Student

*Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev,
e-mail: nniagbio@email.ru*

INFLUENCE OF TILLAGE METHODS ON THE PROJECTIVE COVERING AND SOIL-PROTECTIVE EFFICIENCY

The aim of investigations is determination of soil-protective depending from different methods of tillage. The soil surface covering of plant residues was determined with helps intersecting lines method.

The results of three-year investigations on the experience field of Kharkiv national agrarian university name after V. V. Dokuchayev are represented. During 2015-2017 period are studied the influence of chisel and disk treatment in the fallow before winter wheat sowing on the plant residues projective and soil-protective efficiency.

Are established of covering plants residues increasing after chisel and disk treatment till 16-28 % with compare of plowing in spring times. The most indexes were received in the local chisel variant. During fallow treatment period in summer mostly the soil covering of plant residues are decreased to minimum after all methods of tillage. But chisel and disk treatment are increased of co-factor of soil-protective efficiency with compare of plowing by 0,05-0,08 in the fallow and by 0,02-0,04 in the common rotation. The soil-protective efficiency depends from many indexes including relief, slope exposure, soil structure and plants developing. In the fallow it depends from micro relief and surface soil covering. All non-plow methods of tillage are creating the conditions for recourse saves and surface cover increasing with compare of plowing.

As investigation result we recommended the local chisel treatment on the 33-35 cm depth in fallow field for increasing of soil-protective efficiency of chernosem soils.

Keywords: *chisel treatment, plowing, soil, covering, plant residues.*

УДК 631.51:631.95

Н. В. Шевченко, д-р с.-х. наук**А. А. Демкин, аспирант**

*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева,
email: nniagbio@email.ru*

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОЕКТИВНОЕ ПОКРЫТИЕ И ПОЧВОЗАЩИТНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Приведены результаты трехлетних исследований по определению влияния чизельной и дисковой обработки на размещение пожнивных остатков на поверхности в течение периода ухода за чистым паром. Установлено, что проективное покрытие и соответствующий коэффициент почвозащитной эффективности повышается после замены вспашки чизельной и дисковой обработкой до 16-28 %. Максимальными эти показатели были на варианте с локальным рыхлением ПЧ-2,5 на 33-35 см, что имеет место в осенний и весенний периоды. Активный уход за поверхностью почвы в чистом пару истребляет защитный экран из пожнивных остатков уже в летний период на всех вариантах обработки почвы.

Ключевые слова: чизельная обработка, вспашка, почва, покрытие, растительные остатки

УДК 631.51:631.95

М. В. Шевченко, д-р с.-г. наук**О. О. Дьомкін, аспірант**

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
e-mail: nniagbio@email.ru*

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОЕКТИВНЕ ПОКРИТТЯ ПОВЕРХНІ ТА ҐРУНТОЗАХИСНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ

Наведено результати трирічних досліджень із визначення впливу чизельного та дискового обробітків на розміщення післяжнивних решток на поверхні впродовж періоду догляду за чистим паром. Установлено, що проективне покриття і відповідний до його величини коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності підвищується після заміни оранки чизельним та дисковим обробітком до 16-28 %. Найвищими ці показники були у варіанті з локальним розпушуванням ПЧ-2,5 на 33-35 см, що мало місце в осінній та ранній весняний періоди. Активний догляд за поверхнею ґрунту в чистому парі скасовує захисний екран з післяжнивних решток уже в літній період у всіх варіантах обробітку ґрунту.

Ключові слова: чизельний обробіток, оранка, ґрунт, покриття, рослинні рештки.

Однією з головних причин розвитку ерозійних процесів є недостатня захищеність поверхні ґрунту у певний час. Застосування обробітку ґрунту здебільшого призводить до знищення природного екрану з трав'янистої рослинності. У зв'язку з цим поверхня ґрунту тривалий час може бути відкритою, що зумовлене негативною дією чинників поширення ерозії (Пабат, 1992), приносячи при цьому великих збитків землеробству через зниження родючості ґрунтів та врожайності культур (Циков, 2008; Чорний, 2014). Для часткового вирішення цієї проблеми та підвищення ефективності захисту ґрунтів рівень покриття поверхні рослинами або їх рештками, на думку деяких учених, повинне бути не менше 70-80 % (Бондарева, 1989).

Проективне покриття розуміють як показник відносної площі проекції рослин чи їх решток на поверхню ґрунту. Створення постійного товстого шару мульчі на поверхні ґрунту з післяжнивних та рослинних решток є ключовим чинником для успішного застосування сучасних ґрунтозахисних технологій. За твердженнями вчених Південної Америки, необхідна кількість решток на поверхні повинна бути не меншою 6 т, а краще – понад 10 т сухої речовини. Одночасно створена мульча на поверхні ґрунту надійно захищає її від деградації, зводячи втрати ґрунту практично до природних нормативів (Crovetto, 1992; Derpsch, 1991).

Використання післяжнивних та рослинних решток має важливе значення в забезпеченні проективного покриття поверхні ґрунту на достатньому рівні впродовж періоду ймовірного прояву ерозійних процесів. Найважливішим воно є у вільний від вирощування культури час, і особливо у чистому парі. Однак забезпечення цього рівня покриття в землеробстві залежить від багатьох чинників, серед яких ураховуються щільність, швидкість розкладання, кількість та параметри рослинних решток. За деякими даними, найвищий рівень проективного покриття можуть забезпечити рештки кукурудзи (до 90-95 %), дещо нижчий (до 85 %) – зернові колосові культури (Шелтон, 1998). Будь-який обробіток ґрунту спричиняє часткове або повне знищення післяжнивних решток, перемішуючи та загортаючи їх у ґрунт. Тому завданням різних способів обробітку, з погляду ґрунтозахисної ефективності, має бути забезпечення максимальної кількості післяжнивних решток на поверхні.

Об'єкти та методи досліджень. Дослідження за темою проводили впродовж 2015-2017 рр. на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва у паровому полі п'ятипільної зерно-паропросапної сівозміни. Схемою досліду передбачено застосування оранки на зяб на глибину 20-22 см як контролю, суцільних обробітків чизельним плугом на 20-22 см і 33-35 см, локального розпушування чизельним плугом на 33-35 см та дискування ДМТ-4А на глибину 10-12 см.

Розміщення ділянок у досліді послідовне, повторність чотириразова.

Площа посівної ділянки – 150 м², облікової – 50 м². Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий слабкозмитий малогумусний важкосуглинистий на карбонатному лесі.

Рівень проективного покриття ґрунту післязжнивними рештками визначався методом ліній, що перетинаються (Шелтон, 1998).

Результати та обговорення. Досліджуючи ступінь захищеності поверхні у чистому парі впродовж 2015-2017 рр. нами було визначено рівень проективного покриття післязжнивними рештками у чотири періоди. Основну масу рослинних решток складали стебла соняшника, максимальна проекція яких у неподрібненому стані могла складати лише до 30 % поверхні. В окремі роки рослинну масу істотно доповнювали бур'яни. Особливо це стосується умов 2016 р., коли підвищена забур'яненість посівів соняшнику амброзією полинолістою примножила масу решток майже удвічі.

Згідно з особливостями технології обробітку ґрунту після збирання попередника проводили дискування з наступним основним обробітком різними знаряддями. Тому рослинні рештки були подрібнені і частково або майже повністю загорнуті в ґрунт. Тому після виконання основного обробітку, як указують результати замірювання (табл. 1), проективне покриття виявилось значно меншим порівняно з потенціальним. Найвищим воно виявилось після розпушування чизельним плугом із розрідженими робочими органами, де покриття в окремі роки сягало третини від площі поверхні ґрунту.

1. Вплив способів обробітку ґрунту на проективне покриття поверхні (середнє за 2015-2017 рр.)

Способи обробітку ґрунту	Проективне покриття у періоди року, %			
	восени	рано навесні	на початку літа	у кінці літа
1. Оранка на 20-22 см (контроль)	3	1	0	0
2. Локальне розпушування ПЧ-2,5 на 33-35 см	28	20	7	0
3. Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 33-35 см	24	16	5	0
4. Дискування ДМТ-4А на 10-12 см	22	15	2	0
5. Чизельний обробіток на 20-22 см	22	16	3	0
НІР ₀₅	1,8	2,3	2,7	–

Практично на одному рівні проективне покриття в осінній період було забезпечено після суцільного чизельного та дискового обробітків, де воно збільшилося порівняно з оранкою у 7-8 разів.

Після першого весняного обробітку зубовими боронами величина покриття ґрунту рештками зменшилася в усіх варіантах у середньому на 40-50 % із збереженням тенденцій та відмінностей між обробітками. Його величина на рівні 15-20 % зберігалася до першої суцільної культивуації (у середньому в кінці квітня – на початку травня), і поступово зменшувалася до повного зникнення в кінці літа в усіх варіантах досліді. Але наявність решток

на поверхні впродовж осінньо-зимово-весняного періоду після безполицевих обробіток істотно впливає на підвищення ґрунтозахисної стійкості поверхні.

Коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності є комплексним показником, який містить показник захищеності поверхні й наявності перешкод. Його величина може змінюватися від крутизни схилу, експозиції, періоду ймовірного прояву ерозійних процесів, а також структурно-агрегатного складу верхнього шару ґрунту. Істотний вплив на цей показник мають рослини у процесі їх росту та розвитку, наявність рослинних решток, а також мікрорельєф поверхні. Саме тому величина коефіцієнта після оранки оцінюється рівнем 0,22 (Пабат, 1992).

Застосування безполицевих обробіток мало змінює мікрорельєф поверхні, але сприяє залишенню решток на поверхні. З урахуванням зазначених чинників у нашому досліді рівень коефіцієнтів ґрунтозахисної ефективності мало змінився порівняно з оранкою після застосування дискового та суцільних чизельних обробіток (рис. 1). Найвищим в осінній період він виявився лише після застосування локального розпушування з перевищенням над контролем на 27 %.

Вирівнювання ріллі навесні та догляд за поверхнею скасовує ефект стійкості поверхні проти ерозії до нульового рівня у варіанті з оранкою. Наявність саме рослинних решток на поверхні певний час після безполицевих обробіток сприяє підвищенню коефіцієнта ґрунтозахисної ефективності порівняно з оранкою до 0,06-0,09 у середньому за весняно-літній період.

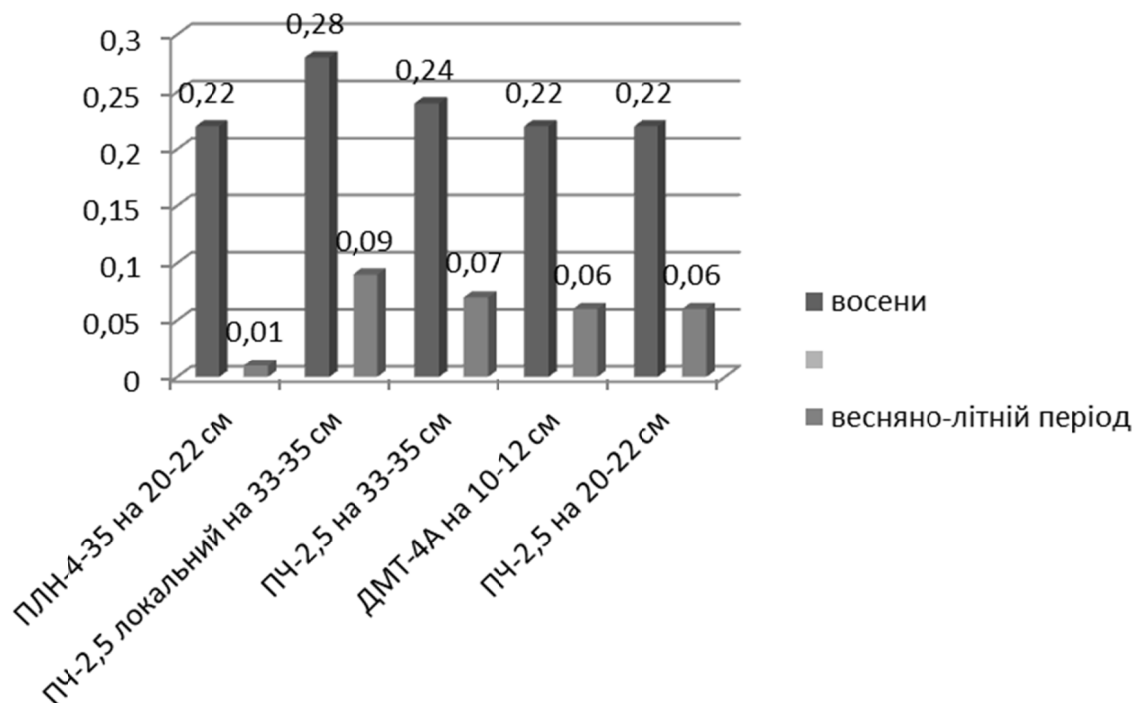


Рис. 1. Величина коефіцієнтів ґрунтозахисної ефективності залежно від способів основного обробітки ґрунту (середнє за 2015-2017 рр.)

Безперечно, навіть найвищий коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності у варіанті з локальним чизельним обробітком є недостатнім для повноцінного

стримування ерозійних процесів. З іншого боку, підвищення його порівняно з оранкою в окремі періоди і в середньому за весь період догляду за чистим паром може підвищити загальний коефіцієнт сівозміни на 0,03-0,04.

Висновки. Застосування безполицевих обробітків у чистому парі сприяє підвищенню захисту поверхні ґрунту порівняно з оранкою в ранньовесняний період та загалом за весь період догляду за паром. Найвищий рівень проективного покриття і коефіцієнта ґрунтозахисної ефективності забезпечує локальне розпушення чизельним плугом ПЧ-2,5. За умови близьких показників урожайності озимої пшениці застосування чизельного та дискового обробітків сприятиме підвищенню економічних показників і підвищенню ґрунтозахисної ефективності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Пабат** І. А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А. Пабат. – Київ: Урожай, 1992. – 160 с.
Pabat I. A., 1992, "Soil-protective system of farming", Kiev, Urozhay, 160 p.
- Циков** В. С. Состояние и перспективы развития системы обработки почвы (обзор-исследования-опыт) / В. С. Циков. – Днепропетровск: ООО «ЭНЭМ», 2008. – 168 с.
Tsikov V. S., 2008, "Status and prospect of the development of the tillage systems (review-research-experience)", Dnepropetrovsk, ООО "ENEM", 168 p.
- Чорний** С. Г. Потенційні втрати ґрунту від дефляції за no-till технології / С. Г. Чорний, А. В. Волошенюк // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2014. – Вип. 81. – С. 45-50.
Chorny S. G., Voloshenyuk A. V., 2014, "Potential losses of soil from deflation after no-till technology", Agrochemistry and soil science, Vol. 81, pp. 45-50.
- Бондарева** В. Ю. Совершенствование почвозащитного земледелия на черноземах / В. Ю. Бондарева, Л. Я. Мильчевская. – М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. – 52 с.
Bondaryeva V. Yu., Milchevskaya L. Ya., 1989, "Improving of soil-protective farming on the chernozems", Moscow, VNIITEIagroprom, 52 p.
- Crovetto** С., 1992, "Rastrojos sobre el suelo. Una introducción a la cero labranza", Edidorial Universitaria, Santiago, 301 p.
- Derpsch** R., Roth C. H., Sidiras N. and Köpke U., 1991, "Controle da erosão no Paraná, Brasil: Sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo", GTZ, Eschborn, SP. 245.
- Шелтон** Д. П. Приблизительный расчет покрытия из растительных остатков / Д. П. Шелтон, Э. К. Дики // Системы и методы рационального землепользования. – Iowa Export-Import, 1998. – С. 30-36. – ISBN 0-89373-088-2.
Shelton D. P., Diki E. C., 1998, "Approximate calculation of the plant residues covering, Systems and methods of rational land using, Iowa Export-Import, pp. 30-36, ISBN 0-89373-088-2.