



# *Вісник*

## ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені В.В. Докучаєва

*Серія «Грунтознавство, агрохімія,  
землеробство,  
лісове господарство,  
екологія ґрунтів»*

### *2011, № 2*

*Видається з 10 грудня 1997 р.*

*(матеріали друкуються мовами оригіналів – українською, російською та англійською)*

#### *Редакційна колегія*

<b>Д.Г. Тихоненко,</b> академік УЕАН, д-р с.-г. наук, професор	головний редактор
<b>В.В. Дегтярьов</b> д-р с.-г. наук, професор	заступник головного редактора
<b>А.Б. Ачасов,</b> д-р с.-г. наук, професор	заступник головного редактора
<b>К.Б. Новосад</b> канд. с.-г. наук, доцент	відповідальний секретар
<b>М.О. Горін,</b> д-р біол. наук, професор	
<b>В.С. Зуза,</b> д-р с.-г. наук, професор	
<b>О.С. Васюков,</b> д-р хімічн. наук, професор	
<b>С.А. Балуяк,</b> академік НААНУ, д-р с.-г. наук, професор	
<b>В.В. Медведєв,</b> академік НААНУ, д-р біол. наук, професор	
<b>М.М. Мірошніченко,</b> д-р біол. наук	
<b>В.П. Ткач,</b> чл.-кор. НААНУ, д-р с.-г. наук, професор	
<b>А.М. Свиридов,</b> канд. с.-г. наук, доцент	
<b>В.І. Філон,</b> канд. с.-г. наук, доцент	
<b>Д.В. Гавва</b>	технічний секретар

УДК 624.131

С.М. Оглобліна

Миколаївський державний аграрний університет

**ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА МЕХАНІЧНУ МІЦНІСТЬ ҐРУНТУ**

*Викладені основні результати досліджень щодо впливу різних факторів на механічну міцність чорноземів південних та темно-каштанових ґрунтів.*

*Ключові слова: механічна міцність, властивості ґрунту, основний обробіток.*

**Вступ.** Механічне руйнування структури може бути викликано причинами як природного, так і антропогенного характеру: впливом падаючих крапель дощу або поливною водою, переміщенням часток поверхневого шару ґрунту під дією вітру, стиранням часток при переміщенні ґрунтової маси ґрунтооброблюваними знаряддями, роздавлювання під дією навантаження сільськогосподарської техніки [3].

Як відмічалось рядом авторів [1, 2, 4, 5], показником міцності ґрунтових агрегатів до механічних сил руйнування є механічна міцність (зв'язність) сухих агрегатів, потрібних для руйнування ґрунтового агрегату в повітряно-сухому стані. При такому визначенні міцності не враховується, на які фракції руйнується досліджений ґрунтовий агрегат.

В силу цього при вивченні механічної міцності структурних елементів особливу важливість має питання, в якій мірі сухі структурні окремоті при впливі на них механічних сил можуть руйнуватись на фракції, які відносять до ерозійнонебезпечних. Найбільш прийнятний для цієї цілі метод знаходження механічної міцності грудок вперше запропонував Дояренко А.Г. [1]. Ця ідея була незалежно втілена Чепілом В.С. [6, 7], Шиягим С.І. [1]. Аналогічним цьому і метод, запропонований Рейнгардом Я.Р. [3], згідно з яким зразки ґрунту руйнуються при терті на ситах, встановлених на працюючий віброскоп.

**Методика досліджень.** Для вивчення впливу факторів на механічну міцність ґрунтів було досліджено на південних чорноземах (дослідне поле МДАУ) та темно-каштанових ґрунтах важко суглинкового гранулометричного складу (дослідне поле ІЗПР НААН України).

Полищевий обробіток виконувався ПЛ-4-35 на глибину 25-27 см під соняшник, та 22-23 см під інші культури. Безполищевий обробіток виконувався на темно-каштановому ґрунті чизельним плугом ПЧ-2,5, а на чорноземі південному – плоскорізом КПГ-3 на таку ж глибину.

Посів на південному чорноземі проводили двома культурами: ярий ячмінь та горох. Порівнюючи два види обробітку (оранка та плоскоріз) на фоні внесення добрив і без добрив. Також представлені дослідження темно-каштанових ґрунтів при такій сівозміні: озима пшениця, ярий ячмінь, соняшник.

Визначення механічної міцності агрегатів більше 1 мм проводилося на струшувачі в п'ятикратній повторності. Із середньої проби відбирався зразок із агрегатів більше 1 мм і висипався на колонку сит для агрегатного аналізу по Саввінову, встановлену на струшувач. Протягом 3 хвилин зразок піддавали механічній дії на струшувачі. Після просювання, визначали кількість агрегатів менше і більше 1 мм. Окрім цього в ґрунтах визначався вміст агрегатів розміром більше 1 мм та менше 0,25 мм за Саввіновим. Зразки ґрунту відбиралися з верхнього поверхневого (0-10см) шару ґрунту в ранньовесняний період (друга декада березня) та після збору врожаю сільськогосподарських культур в 2009-2010 роках. Механічну

міцність ґрунтових агрегатів виражали співвідношенням маси агрегатів більше 1 мм після 3-хвилинного струшування до маси того ж розміру після сухого просіювання в відсотках.

Результати визначення було об'єднано в групи по факторам впливу на механічну міцність – фактор «тип (підтип) ґрунту», фактор «року», фактор «обробіток ґрунту».

Результати досліджень. Результати спостережень за механічною міцністю були проаналізовані за допомогою критерію Ст'юдента (таблиця). Окремо порівнювали коливання міцності протягом весна-літо 2009-2010 і внутрішньорічні особливості коливання міцності чорноземів південних і темно-каштанових ґрунтів (весна-літо 2009-2010рр.).

Нам вдалося встановити залежність змін механічної міцності протягом весни 2009-2010 рр., викликаних умовами факторів впливу на механічну міцність – фактор «тип (підтип) ґрунту», фактор «року», фактор «обробіток ґрунту».

**Вплив різних факторів на механічну міцність чорноземів південних і темно-каштанових ґрунтів, % (весна, літо 2009-2010рр.)**

№	Фактори впливу на ґрункуватість	Роки	Агрофон	Типи і підтипи ґрунтів	Обсяг вибірки	Міцність, %	T <sub>ст</sub> (факт)	T <sub>ст</sub>	
								(теор) 95%	(теор) 99%
1	Тип ґрунту	Весна 2009-2010 / Літо 2009-2010	Всі культури по всім обробіткам	Чорноземи південні	90	93,68 90,00	3,37	1,99 /	2,64
				Темно-каштанові	100	87,07 85,32		1,39	1,98 / 2,63
2	Фактор року	Весна 2009-2010 / Літо 2009-2010	Всі культури по всім обробіткам	По всім типам (підтипам) ґрунтів	190	89,89	3,08	1,96 / 2,58	
					190	86,99			
3	Обробіток ґрунту	Весна 2009-2010 / Літо 2009-2010	Поліцевий по всім культурам	Чорноземи південні	40	94,60 92,90	1,22	2,01 / 2,68	
					40	90,40 88,90			
		Весна 2009-2010 / Літо 2009-2010	Безполіцевий по всім культурам	Темно-каштанові	30	86,45 86,97	0,23	2,05 / 2,76	
					30	85,01 87,77			

У зв'язку із цим спробували визначити залежність між величинами одержаними весною та літом 2009-2010 років. Внутрішньорічні розрахунки впливу основного обробітку, року, типу ґрунту на показники механічної міцності чорноземів південних (весна-літо 2009-2010 рр.) за результатами 2-річних досліджень (таблиця) виявилися кращими навесні при аналізі ґрунту, але вже літом спостерігасмо зменшення міцності. Весною мабуть, відбувається створення легкоруйнівних «псевдо агрегатів». Розрахунки показали, що середні значення механічної міцності на чорноземах південних суттєві (як на 95 % рівні значимості, так і на 99 % значимості) при порівнянні фактору «тип ґрунту».

Одержані дані при аналізі темно-каштанових ґрунтів вказують на значно менші показники міцності в літку і вони є несуттєві (як на 95 % рівні значимості, так і на 99 % значимості). Як відомо, гумус і продукти розпаду органічної речовини мають

цементуючу здатність, і тому більш гумусні ґрунти відрізняються більшою зв'язністю.

Що стосується фактору «обробіток ґрунту» при різних способах обробітку ґрунту показала, що у середньому за два роки спостерігалася перевага полищевому способу обробітку в порівнянні з безполищевим на чорноземі південному. Причому ця перевага встановлювалася за рахунок того, що при оранці на поверхню піднімаються змінені і вологі шари ґрунту, які збільшують міцність ґрунту.

Отже, найнижча міцність поверхні ґрунту спостерігається влітку після збору врожаю на темно-каштанових ґрунтах. Деяке збільшення міцності після збору врожаю на безполищевому обробітку пояснюється впливом обробітку пропашних культур.

Порівняння величин механічної міцності ґрунту та впливу фактору «року» показала, що існує різниця між чорноземами південними і темно-каштановими ґрунтами (як на 95 % рівні значимості, так і на 99 % значимості). Це свідчить про виняткову неоднорідність дисперсії, особливо, коли порівнюються данні при посіві та збиранні врожаю визначень механічної міцності, що направлення цього впливу залежить від типу культури, умов вирощування, різною агротехнікою підготовки ґрунту під час обробітку та від багатьох інших факторів.

**Висновки.** Статистичний аналіз дворічних даних (2009-2010) щодо механічної міцності чорноземів південних і темно-каштанових показав, що існує тенденція щодо збільшення міцності при аналізі фактору «обробіток ґрунту», на варіантах з полищевим обробітком в порівнянні з безполищевим. В той же час, фактор «тип ґрунту», фактор «року», вплинув на значення механічної міцності протягом літа до кінця вегетаційного періоду. Порівняння величин міцності ґрунтів під окремими групами культур за різними обробітками показало, що існує значна різниця між цими групами. Це залежить від типу культури, умов вирощування, різною агротехнікою підготовки ґрунту під час обробітку та від багато інших факторів.

У результаті дослідження встановлено, що найбільшу здатність протидіяти руйнуванню має чорнозем південний при всіх обробітках ґрунту і посіві різних сільськогосподарських культур навесні.

**Бібліографічний список:** 1. Долгилевич М.И. Устойчивость почв к ветровой эрозии и ее природа / М.И. Долгилевич // Почвоведение. – № 3. – 1977. – С. 130-134. 2. Зайцева А.А. Борьба с ветровой эрозией почв // А.А. Зайцева – М.: Колос, 1970. – С. 12-18. 3. Кузнецова И.В. Определение механической прочности почвенной структуры с помощью классификатора УОВ-1 / И.В. Кузнецова, В.И. Данилова, Е.И. Арустамянц // Почвоведение. – № 7. – 1986. – С. 130-134. 4. Смирнова Л.Ф. Ветровая эрозия почв / Л.Ф. Смирнова – Из-во Моск. Унив. 1993. – 135 с. 5. Шиятлый Е.И. Лавровский А.Б. Методы определения механической прочности структурных отделиностей при изучении ветровой эрозии почв // Почвоведение 1971. – № 12. – С. 146-151. 6. Chepil W.S., Bissal F.A rotary sieve method for determining the size distribution of soil clods. Soil Sci., v. 56, No. 2, 1943. 7. Chepil W.S. Properties of soil which influence wind erosion. V Mechanical stability of structure. Soil Sci., v. 72, No. 6, 1951.

**С.Н. Оглоблина**

### **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ ПОЧВ**

*Изложены основные результаты исследований относительно влияния разных факторов на механическую прочность черноземов южных и темно-каштановых почв.*

*Ключевые слова: механическая прочность, свойства почвы, основная обработка почвы.*

**S.N. Ogloblina**

### **INFLUENCE VARIETY'S FACTORS OF MECHANICAL STABILITY SOILS**

*The basic results of researches connected with variety's factors on mechanical durability of south chernozem and dark-chestnut soils.*

*Key words: mechanical durability, properties of soil, basic till.*