

УДК 633.34:631.4:631.5 (477.72)

## СТРУКТУРНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

*Козирев В.В. – науковий співробітник,  
Інститут зрошуваного землеробства НААН*

**Постановка проблеми.** Упродовж багатьох років під впливом зрошення агрофізичні властивості ґрунту зазнають істотних змін, в наслідок чого погіршується структурний стан орного шару, зростає брилистість та знижується вміст агрономічно цінних агрегатів [1]. Це відбувається під впливом механічної енергії ударів краплин, розриву агрегатів повітрям, яке знаходиться в середині їх, при висиханні, а також зміни складу катіонів ґрунтового розчину та поглинального комплексу [2].

Структурно-агрегатний склад серед агрофізичних властивостей має найбільше значення. Його показники залежать, насамперед, від гранулометричного та мінералогічного складу ґрунтів і вмісту в них гумусу. Разом з тим інтенсивність і спрямованість змін ґрунтових процесів залежить від якості поливної води, режиму зрошення та агротехніки вирощування сільськогосподарських культур [3].

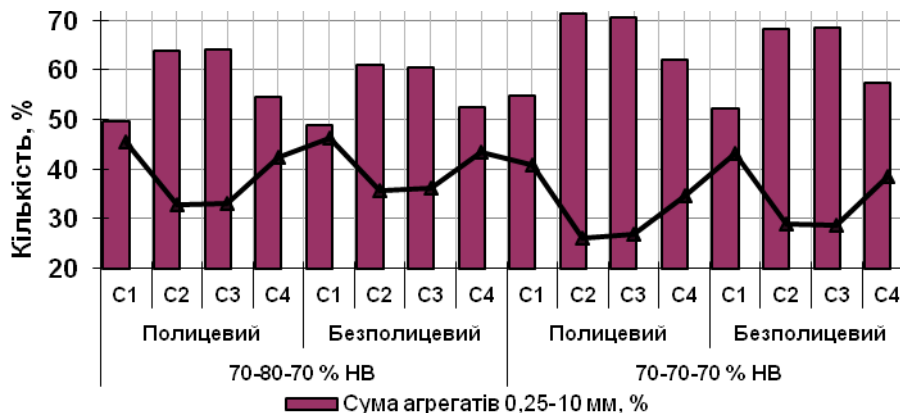
**Стан вивчення проблеми.** Численними дослідженнями доведено, що структуру ґрунту наблизити до оптимальних значень можна при проведенні різних видів меліорацій [4]. За рахунок застосування хімічної меліорації досягається перехід більшої частини мулової фракції в агрегований стан, при цьому збільшується вміст агрономічно цінних та водостійких агрегатів, що позитивно відображається на фільтраційній здатності ґрунтів, знижується її набрякання і утворюються сприятливі умови для розвитку рослин [5]. При цьому відзначається збільшення водопроникності, підвищення протиерозійна стійкість ґрунту, що сприяє зниженню втрат вологи на фізичне випаровування.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було визначення впливу різних умов зволоження, способів основного обробітку ґрунту та строків внесення меліоранту на структурно-агрегатний склад ґрунтів у південному регіоні України.

Дослідження проводили на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН, яке розташоване в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи, упродовж 2009-2011 рр. У досліді вирощували сорт сої Фаєтон. Поливи проводили дощувальним агрегатом ДДА-100МА. При цьому використовувалась зрошувальна вода з мінералізацією 1,2-1,7 г/дм<sup>3</sup> хлоридно сульфатного магнієво натрієвого типу. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий слабо осолонцьований на лесі. Агротехніка в досліді загальновизнана для умов зрошення півдня України за виключенням елементів технології, які вивчалися за такою схемою: фактор А – умови зволоження – передполивний рівень вологості у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м підтримувався: 1) на початку та в кінці вегетаційного періоду на рівні 70 %, а в критичні фази розвитку – на рівні 80 % НВ (зрошувана норма 2683 м<sup>3</sup>/га); 2) Протягом веге-

таційного періоду – на рівні 70 % (зрошувана норма 2250 м<sup>3</sup>/га); фактор В – спосіб основного обробітку ґрунту: 1) – полицевий обробіток – оранка (ПЛН – 5-35) на глибину 23-25 см ґрунту; 2) – безполицевий – чизельний обробіток (ПЧ – 2,5) на таку саму глибину; Фактор С – строки внесення меліоранту фосфогіпсу (доза 3 т/га): 1) контроль без меліоранту; 2) поверхнево восени; 3) поверхнево навесні; 4) під передпосівну культивуацію.

**Результати досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що у фазу повної стиглості сої брилистість ґрунту (сума агрегатів > 10 мм) у варіантах без меліоранту коливалась в межах 40,95-46,31 %, а на меліорованих – 26,03-43,32 %. Зменшення у варіантах із застосуванням фосфогіпсу відбулося за рахунок мезоструктурних утворень. Максимально їх вміст зменшився у варіантах з внесенням фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні в середньому по фактору (С) на 13,1 та 12,8 % порівняно з контрольними варіантами без меліоранту, де він склав 44,02 %. За фактором А заміна порогів передполивного зволоження ґрунту з 70-80-70 % НВ на 70-70-70 % НВ призводила до тенденції зменшення їх вмісту в середньому на 5,93 %. Заміна оранки на чизельний обробіток у середньому за фактором В несуттєво підвищувала брилистість ґрунту на 2,35 % (рис. 1). Слід зауважити, що проведення меліоративних заходів значною мірою уповільнювало негативний вплив мінералізованих вод на агрегатний стан ґрунту. Кількість агрономічно цінних агрегатів 0,25-10 при внесенні фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні збільшувалась на 14,8 і 14,6 % та найбільш агрономічно цінних агрегатів розміром 1-5 мм – на 9,0 і 8,6 % відносно контрольного варіанту (без внесення фосфогіпсу), за передполивного порогу 70-70-70 % НВ на цьому фоні збільшення відносно порогу 70-80-70 % НВ складало 6,33 та 3,26 % відповідно. Стосовно обробітку ґрунту було відзначено, що за чизельного обробітку ці показники зменшувались несуттєво – відповідно на 2,68 та 1,82 %. Встановлено, що під впливом зрошення формувался досить низький коефіцієнт структурності ґрунту (1,0-1,1), але на меліорованих ділянках у варіантах внесення фосфогіпсу восени та навесні його структура значно покращувалася. Цей показник був вищим відповідно на 88,37 та 83,72 відсотків порівняно з контрольними варіантами без меліоранту.



Примітки: С<sub>1</sub> – без меліоранту; С<sub>2</sub> – по поверхні обробітку восени; С<sub>3</sub> – по поверхні мерзлого-талому ґрунту; С<sub>4</sub> – під передпосівну культивуацію.

*Рисунок 1. Вміст агрономічно цінних агрегатів та брилистість 0-30 см шару темно-каштанового ґрунту за різних умов зволоження, способів основного обробітку та строків внесення фосфогіпсу*

Основним фактором, що визначає будову ґрунтів та його стійкість у часі, є водостійка структура. Це структура, при якій ґрунт протистоїть руйнівній дії води та довгий час зберігає сприятливу будову.

Визначення водостійкості агрегатів (мокре просіювання) свідчить, що сума агрегатів розміром >0,25 мм у контрольному варіанті без меліоранту в середньому по фактору (С) становила 25,10 %, за внесення фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні вона збільшувалася відповідно на 4,1 та 3,9 %, а під передпосівну культивуацію – лише на 1,7 %. Особливо помітні зміни водостійкої структури зрошуваного ґрунту спостерігалися за сумою агрономічно цінних агрегатів розміром 0,25-1 мм і найбільш агрономічно цінних фракцій (1-3 мм).

Так, у варіантах внесення фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні вміст агрономічно цінних агрегатів мав тенденцію до зростання в середньому по фактору (С) (на 1,3 %), що пояснюється формуванням щільних водонепроникних агрегатів. Водночас найбільш агрономічно цінна частина агрегатів орного шару цього ґрунту збільшувалася на 5,5 %. При визначенні коефіцієнту водостійкості за сухим і мокрим просіюванням нами встановлено, що в умовах застосування меліоранту цей показник також мав тенденцію до зростання.

Оцінка агрофізичного стану за критеріями ступеню деградації ґрунту [6] виявила, що при внесенні фосфогіпсу ступінь деградації за вмістом повітряно-сухих агрегатів розміром 0,25-10 мм і водостійких агрегатів розміром >0,25 мм – переходить від середнього до слабого ступеня деградації.

Отже, при проведенні чизельного обробітку ґрунту сума агрономічно цінних агрегатів дещо зменшувалась, але при застосуванні хімічних меліорантів на фоні підтримання передполивної вологості ґрунту на рівні 70-70-70 % НВ їх кількість залишалася достатньо високою, особливо у варіантах, де застосували фосфогіпс восени та по мерзлоталому ґрунті навесні.

Окрім впливу на структурний склад ґрунту досліджувані фактори відображались і на показниках урожайності сої. Встановлено, що за підтримання передполивного порогу вологості ґрунту на рівні 70-80-70 % НВ в середньому по фактору А вона складала 2,93 т/га, а за рівня 70-70-70 % НВ – мала тенденцію до зниження на 6,1 відсотних відсотків (табл. 1).

**Таблиця 1 – Урожайність сої при різних елементах технології її вирощування, т/га (середнє за 2009-2011 рр.)**

Варіант			Урожайність, т/га	Приріст, т/га	Середнє по фактору		
Умови зволоження (А)	Обробіток ґрунту (В)	Строки внесення меліоранту (С)			А	В	С
70-80-70 % НВ	Полище-вий	С <sub>1</sub>	2,80	-	2,93	2,88	2,68
		С <sub>2</sub>	3,11	0,31			2,94
		С <sub>3</sub>	3,07	0,27			2,95
		С <sub>4</sub>	2,93	0,13			2,79
	Безпо-	С <sub>1</sub>	2,71	-			2,79

70-70-70 % НВ	лицевий	C <sub>2</sub>	2,97	0,26	2,75	
		C <sub>3</sub>	2,94	0,23		
		C <sub>4</sub>	2,87	0,07		
	Полице-вий	C <sub>1</sub>	2,64	-		
		C <sub>2</sub>	2,86	0,22		
		C <sub>3</sub>	2,91	0,27		
		C <sub>4</sub>	2,71	0,07		
	Безпо-лицевий	C <sub>1</sub>	2,55	-		
		C <sub>2</sub>	2,81	0,26		
		C <sub>3</sub>	2,86	0,31		
		C <sub>4</sub>	2,64	0,09		

Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НР<sub>05</sub>, т/га для факторів: А – 0,03; В – 0,03; С – 0,04.

Примітки: С<sub>1</sub> – без меліоранту; С<sub>2</sub> – по поверхні обробітку восени; С<sub>3</sub> – по поверхні мерзло-талому ґрунту; С<sub>4</sub> – під передпосівну культивуацію.

Середні дані за фактором "обробіток ґрунту" свідчать, що заміна оранки на чизельний обробіток істотно не впливає на продуктивність сої. Але ретельний аналіз показує, що у варіанті без меліоранта при чизельному обробітку ґрунту за рівня вологості ґрунту 70-70-70 % НВ формувалася найменша в досліді врожайність сої – 2,55 т/га. Дослідження показали, що істотний вплив фосфогіпсу проявлявся при внесенні восени та по мерзлоталому ґрунті навесні (середнє за фактором С – 2,94-2,95 т/га проти 2,68 т/га – у варіантах без меліоранту).

Застосування фосфогіпсу в ці строки за підтримання передполивного порогу вологості ґрунту на рівні 70-70-70 % НВ незалежно від способу обробітку ґрунту сприяло формуванню врожаю сої на рівні варіанту з рекомендованої технології її вирощування (оранка, передполивний поріг 70-80-70 % НВ, без меліоранту).

**Висновки.** Оцінка агрофізичного стану 0-30 см шару за критеріями ступеню деградації зрощуваних ґрунтів показала, що застосування фосфогіпсу (восени та по мерзлоталому ґрунті навесні) за підтримання умов зволоження на рівні 70-70-70 % НВ при поливі слабо-мінералізованими водами не залежно від способу основного обробітку ґрунту покращує його структурний стан. За таких умов зростає кількість агрономічно цінних та найбільш агрономічно цінних агрегатів. Також збільшується вміст повітряно-сухих агрегатів розміром 0,25-10 мм і водостійких агрегатів розміром >0,25 мм, що сприяє формуванню врожаю сої на рівні варіантів без меліоранту з предполивним порогом 70-80-70% НВ.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ромашенко М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / Ромашенко М.І., Балюк С.А. – К.: "Світанок", 2000. – 114 с.
2. Лактіонов Б.І. Меліорація солонців і солонцюватих ґрунтів на півдні Уїфаїни / Б.І. Лактіонов, І.Л. Колесник // Наукові праці УкрНДІЗЗ. – Т. І., 1959.
3. Мосиенко Н.А. Эколого-мелиоративное состояние орошаемых темно-каштановых почв в Заволжье / Н.А. Мосиенко, Л.Н. Чумакова, А.И. Хохлов // Мелиорация и водное хозяйство. – 1997. – № 6.

4. Лактионов Б.И., Федорченко А.Н., Мазур В.И. Влияние мелиорантов на почвен при различном качестве поливной воды / Лактионов Б.И., Федорченко А.Н., Мазур В.И. // Мелиорация и водное хозяйство - 1991 – № 11. – С. 36-38.
5. Федорченко А.Н. Влияние орошения водой различного качества и мелиорантов на свойства черноземов южных и урожайность кукурузы на зерно: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.02 – Херсон, 1989. – 23 с.
6. Агроэкологическая концепция орошения черноземов / под ред. П.И. Коваленко, С.А. Балюка, В.В. Мелявского. – Х.: ИГА УААН, 1997. – 82 с.

УДК 631.559.2:631.8.095.337

## ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА РИСУ

*Лавриненко Ю.О. – доктор с.-г. наук, професор,  
член-кор. НААН, Херсонський ДАУ  
Довбуш О.С.  
Іздебський О.О. – Інститут рису НААН*

**Постановка проблеми.** Сучасна технологія вирощування повинна ґрунтуватися на вивченні сортових особливостей рису, кліматичних і ґрунтових умов. Для одержання високих врожаїв та якості продукції важливі всі чинники росту рослин. Усі вони є рівнозначними і не можуть бути цілком замінені дією інших. Найвищу ефективність у землеробстві можливо досягти лише за допомогою оптимального співвідношення всіх життєво важливих факторів, що в свою чергу, забезпечить високий рівень процесів метаболізму в рослинному організмі.

Одним із головних засобів поліпшення живлення рослин і підвищенню врожаю рису є застосування мінеральних і органічних добрив [1, 2].

Рис відноситься до культури високого виносу як макро-, так і мікроелементів [3]. Впровадження високоврожайних сортів та сучасних технологій зумовлює внесення великої кількості мінеральних добрив, що зменшує повернення мікроелементів в ґрунт та змінює іонну рівновагу ґрунтового розчину в несприятливий бік. Необхідність використання під цю культуру мікроелементів диктується й тим, що при затопленні рисового поля рухомість більшості їх у ґрунті різко зменшується за рахунок утворення недоступних для рослин закисних сполук, а також відчуження мікроелементів з рисових чеків зі скидними та фільтраційними водами [4,5].

Доведено, що мікродобрива є необхідними компонентами комплексного застосування засобів хімізації – матеріальної основи кількості та якості рослинницької продукції.

Так, родючість ґрунту пов'язана з вмістом у ньому не тільки азоту, фосфору та калію, але й кальцію, магнію, цинку, міді, бору, заліза і молібдену. Ефективність мінеральних добрив підвищується на 10-15% у тому разі, якщо