

## **ВПЛИВ СПОСОБУ ОБРОБІТКУ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ ПІД ЛІТНЮ СІВБУ ПРОСА В УМОВАХ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ**

**О.В.АВЕРЧЕВ** – к.с.-г.н, доцент,

**ЄФІМОВА Н.М.** – аспірант, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Сучасні сільськогосподарські технології, що базуються на екологічних та економічних аспектах, вимагають ретельного і зваженого підходу до такого важливого елемента, як обробіток ґрунту, особливо в уразливих до вітрової, водної та іригаційної ерозії районах. Крім того, система обробітку ґрунту повинна відповідати біологічним особливостям культур, що вирощуються.

Відомо, що обробіток ґрунту посилює аеробний стан орного шару, процеси утворення органічних речовин, покращує розподіл і засвоєння поживних речовин, що впливає на якість ґрунту і ріст рослин. З іншого боку, сприяючи кращому проникненню води у нижні горизонти, обробіток ґрунту може руйнувати ґрунтову структуру, знижувати агрегацію й розкриття пор і викликати кіркоутворення, тобто сприяти деградації: заболочуванню, вторинному засоленню, осолонцюванню, підтопленню ґрунту.

У зв'язку з цим серед загального комплексу агротехнічних заходів питання щодо глибини обробітку ґрунту має найбільш давню й суперечливу історію.

**Стан вивчення проблеми.** Дослідження з вивчення способів обробітку ґрунту під сівбу проса проводились в умовах рисової сівозміни Інституту рису УААН протягом 2008-2009 рр. Сівба проса проводилась у першій декаді липня після збирання попередньої культури (озима пшениця). Застосовували дискування на глибину 10-12 см і оранку на глибину 20-22 см. Площа облікової ділянки в дослідках становила 52,5 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова. Поливи посівів проводились методом суцільного затоплення.

Ґрунт дослідної ділянки лучно-каштановий остаточно-солонцюватий на пільовому оглеєному суглинку. Характеризується солонцюватістю, підвищеною кількістю фракцій мулу, значним ущільненням ілювіального горизонту, що призводить до запливання і тріщинуватості. За гранулометричним складом ґрунт відноситься до піщанисто-середньосуглинкового. Серед механічних елементів переважають фракції крупного пилу і мулу (табл. 1).

**Таблиця 1 – Гранулометричний склад ґрунту, %**

Шар ґрунту, см	Розмір фракцій, (мм)						
	1–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	<0,01
0–20	12,45	22,14	30,00	6,44	7,22	21,74	35,41
20–40	12,78	21,96	26,59	5,86	7,87	24,92	38,66

У зв'язку з тим, що просо вимагає, аби ґрунт, відведений для сівби, був менш виснаженим і ущільненим, мав запаси продуктивної вологи, оптимізація його фізичного стану є важливою умовою для отримання сталих урожаїв. Це особливо стосується важких ґрунтів рисових чеків, які підлягають періодичному зволоженню і підсушуванню.

**Завдання і методика досліджень.** Одним із основних показників агрофізичних властивостей ґрунту є щільність складання. Надмірне його ущільнення виникає в результаті використання важких сільськогосподарських машин, багаторазової механізації польових робіт, руху колісного транспорту, під дією власної ваги ґрунту, опадів, зрошення, обробітку вологого ґрунту тощо. Так, В.П.Мосолов (1948) рекомендує під просо більш поглиблений обробіток плугом з передплужником з глибиною оранки до 22-25 см. Натомість інші дослідники (П.К.Іванов, Л.І.Коробова (1968)) вважають, що коли ґрунт занадто пухкий, опади і поливна вода його ущільнюють ще більше. В результаті досліджень післяжнивної культури в умовах Голопристанського району Херсонської області М.О.Черниш (2000) також визнав, що після збирання озимої пшениці під просо слід проводити дискування дисковою бороною БДТ-7 на глибину 8-10 см.

Слід відмітити, що жарка й суха літня погода, що супроводжує період збирання попередника у наших дослідах, призводить до висушування ґрунту й підвищення його твердості, що в подальшому відбивається на якості обробітку. За таких умов щільність поверхневого шару 0-10 см відразу після проведення обробітку ґрунту була значно вищою на варіантах з дискуванням ( $1,13 \text{ г/см}^3$ ) порівняно з оранкою ( $1,05 \text{ г/см}^3$ ). Тобто, способи обробітку ґрунту мали певний вплив на структуру верхніх шарів (табл. 2).

**Результати досліджень.** Протягом вегетаційного періоду проса щільність ґрунту за горизонтами поступово зростала і до збирання врожаю досягла максимальної величини. При цьому різниця в щільності орного шару за типом обробітку дещо нівелювалась і, починаючи з фази цвітіння, в подальшому поступово наближалась до свого попереднього стану, який був до проведення обробітку. Тобто, розпушений верхній шар ґрунту після проведеної оранки тримався в період першої половини вегетації.

Наприкінці вегетації нижній шар ґрунту повертав свій ущільнений стан. Так, порівняно висока щільність шару 20-30 см на всіх варіантах з

оранкою, що спостерігалась на кінець вегетації, практично не відрізнялась від показників у варіантах з дискуванням ( $1,42 \text{ г/см}^3$ ), що свідчить про наявність щільного підорного шару, який слабо піддається руйнуванню як дискуванням, так і оранкою. Таким чином, плуг здійснює не менше ущільнення на підорний шар, ніж диски, але оранка сприяє кращому рихленню верхніх шарів порівняно з дискуванням.

Так, навіть візуальний огляд виявив різницю у будові орного шару: на усіх ділянках досліду з дискуванням спостерігалась злита ущільнена поверхня. Натомість рихлість орного шару, яка спостерігалась після оранки, наводить на думку, що за поглибленого обробітку верхній розпилений шар ґрунту переміщується у нижній (10-20 см), що сприяє поліпшенню структури орного горизонту.

У цілому перед збиранням урожаю щільність ґрунту після дискування у горизонті 0-30 см була  $1,37 \text{ г/см}^3$  (у таких самих межах, як після збирання попередньої культури) і  $1,34 \text{ г/см}^3$  – після оранки. Ці показники є дещо вищими, ніж природна щільність досліджуваних ґрунтів, ( $1,27 \text{ г/см}^3$ ), але вони не перевищують допустимих для росту й розвитку культурних рослин. Так, стосовно проса І.Б.Ревут (1962), В.Є.Казаков, В.Я.Щербаков (1972) сходяться на тому, що для поліпшення мінерального живлення, водно-повітряного та теплового режимів ґрунту, необхідно забезпечити щільність його складання у межах  $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$ .

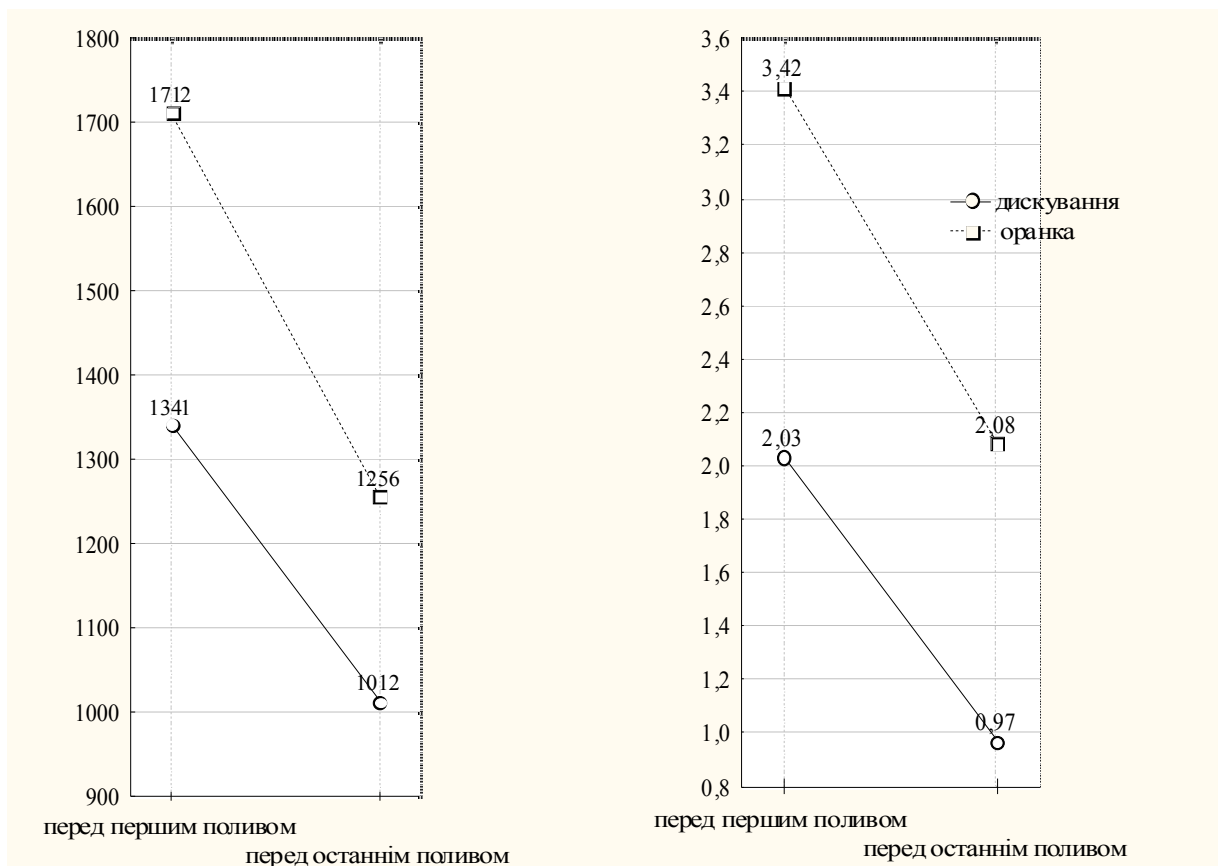
Слід зазначити, що порівняно з варіантом дискування, застосування оранки у наших дослідах сприяло зниженню щільності ґрунту у значній мірі після обробітку і становило в середньому по досліду різницю у межах: шар 0-10 см – 9%, шар 10-20 см – 15%, шар 20-30 см – 2%. У цілому по горизонті 0-30 см це склало зменшення щільності на 8%. При цьому зниження щільності на час збирання врожаю проса становило 2%, 3%, 7% за шарами відповідно і в цілому по горизонті 0-30 см – на 2%.

У зв'язку з тим, що переважна маса вологи з ґрунту поступає в рослину через кореневу систему, водні властивості ґрунтів визначаються сукупністю усіх процесів, пов'язаних із поступанням води і характеризуються перш за все здатністю ґрунту всотувати воду, тобто, його водопроникністю.

Так, П.М.Демиденко (1983) відносить водопроникність до основної фізичної характеристики ґрунту, а І.А.Тарчевський, В.Н.Жолкевич (1986) вважають її агрохімічною характеристикою, оскільки цей показник визначає водний, повітряний, біологічний та поживний режими. Слід також зазначити, що слабка водопроникність в умовах зрошення призводить до утворення калюж на поверхні ґрунту, змиву добрив і навіть висіяного насіння, руйнуванню ґрунтової структури й ущільненню орного шару (А.Н.Костяков, 1960; С.Д.Лисогоров, 1971).

Показники водопроникності ґрунту в наших дослідках визначались на момент першого і останнього поливів. Так, водопроникність ґрунту під посівами проса виявилась відмінною за різного способу його обробітку (рис. 1).

Результати спостережень за водопроникністю ґрунту та швидкістю фільтрації води свідчать про перевагу більш глибокого обробітку ґрунту. Порівняно з дискуванням оранка на глибину 20-22 см забезпечила краще всотування води в товщу ґрунту як перед першим поливом (1712 проти 1341 м<sup>3</sup>/га), так і перед останнім (1256 проти 1012 м<sup>3</sup>/га). При цьому швидкість всотування була також вищою і становила 3,42 проти 2,03 мм/хв і 2,08 проти 0,97 мм/хв відповідно, що забезпечувало краще промочування глибших шарів (рис. 2).



**Рисунок 1. Водопроникність ґрунту залежно від способу обробітку (м<sup>3</sup>/га)**

**Рисунок 2. Швидкість фільтрації, мм/хв**

Цей факт набуває особливої ваги в гостропосушливих районах, де внаслідок підвищених температур, низької вологості повітря та суховійних вітрів, значна кількість ґрунтової вологи втрачається. У таких районах вологу відносять до фактора першого мінімуму, що визначає врожайність культурних рослин.

На користь підвищення водопроникності ґрунту при застосуванні оранки порівняно із поверхневим обробітком свідчать дослідники Л.І.Рева (1990), С.Д.Лисогоров (1971), В.О.Ушкаренко (1974), які проводили дослідки в аналогічних агрокліматичних умовах, причому

збільшення глибини оранки відповідно збільшує водопроникність. Результати, отримані нами в умовах рисової сівозміни, також узгоджуються з даними, що були отримані в дослідженнях О.В.Аверчева (1993).

**Таблиця 2 – Щільність ґрунту в посівах проса за різного способу обробітку (сер. 2008 – 2009 рр), г/см<sup>3</sup>**

Глиби на шару ґрунту, см	Після збирання попередника	Дискування (8-10 см)				Оранка (20-22 см)			
		після свіжого обробітку	по сходах	фаза цвітіння	перед збиранням урожаю	після свіжого обробітку	по сходах	фаза цвітіння	перед збиранням урожаю
0-10	1,29	1,13	1,13	1,26	1,31	1,05	1,06	1,26	1,26
10-20	1,38	1,33	1,34	1,36	1,37	1,14	1,16	1,30	1,34
20-30	1,44	1,39	1,40	1,41	1,42	1,36	1,36	1,40	1,42
0-30	1,37	1,28	1,29	1,34	1,37	1,18	1,19	1,32	1,34

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, оранка сприяє поліпшенню структури верхніх шарів ґрунту, знижуючи втрати вологи на стік і випаровування, а висока водопроникність забезпечує кращу фільтрацію води крізь ущільнений ґрунт з пилюватою структурою рисової сівозміни, про що свідчать результати наших досліджень.

1. Застосування оранки порівняно з дискуванням сприяло зниженню щільності ґрунту відразу після обробітку, що склало різницю у межах: шар 0-10 см – 9%, шар 10-20 см – 15%, шар 20-30 см – 2%;

– зниження щільності після оранки на час збирання врожаю проса становило 2%, 3%, 7% за шарами відповідно й у цілому по горизонту 0-30 см – на 2%;

– найвища щільність ґрунту на кінець вегетації у цих варіантах спостерігалась у шарі 20-30 см з однаковим показником для оранки і дискування (1,42 г/см<sup>3</sup>);

– оранка сприяла кращому рихленню горизонту 0-30 см порівняно з дискуванням: перед збиранням урожаю щільність ґрунту тут становила 1,34 г/см<sup>3</sup> і 1,37 г/см<sup>3</sup> відповідно.

2. Поліпшення водопроникності ґрунту і фільтрації води через його товщу порівняно з дискуванням відмічалось у варіантах з оранкою:

– оранка забезпечила всотування води у товщу ґрунту 1712 м<sup>3</sup>/га порівняно з дискуванням (1341 м<sup>3</sup>/га) перед першим поливом і 1256 проти 1012 м<sup>3</sup>/га – перед останнім поливом;

– оранка прискорила фільтрацію води порівняно з дискуванням: 3,42 проти 2,03 мм/хв і 2,08 проти 0,97 мм/хв перед першим і останнім поливами відповідно.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Аверчев А.В. Агротехнический комплекс выращивания гречихи в промежуточных посевах на орошаемых землях юга Украины: Автореф. дисс. к. с.-х. н.: 06.01.02. – Херсон, 1993. – 24 с.

2. Демиденко П.М. Крупяные культуры в Степи Украины. – 1983.
3. Иванов П.К., Коробова Л.И. Плотность почвы и урожай // Вестник сельскохозяйственной науки, 1968. – Вып.7. – С. 100-105.
4. Казаков В.Е., Щербаков В.Я. Значение уплотнения почвы в системе предпосевной обработки под просо. Пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур: Сб. науч. тр. Одесского СХИ. – Одесса, 1972. – С. 150-153.
5. Костяков А.Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозиздат, 1960. – С. 62-82.
6. Лысогоров С.Д. Обработка почвы в условиях орошения. – В кн.: Орошаемое земледелие на Украине. – К.: Урожай, 1971. – С. 147-159.
7. Мосолов В.П. Агротехника. М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948. – С. 178-188.
8. Рева Л.И. Продуктивность пожнивной гречихи в зависимости от обработки почвы и способов посева в северной Степи Украины: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.09. – Днепропетровск, 1990. – 19 с.
9. Ревут И.Б. Плотность почвы и ее плодородие: Сб. тр. по агрономической физике. – Вып. 10. – 1962. – С. 154-165.
10. Тарчевский И.А., Жолкевич В.Н. Водный обмен растений. – М.: Наука, 1989. – 256 с.
11. Ушкаренко В.А. Действие обработки почвы, удобрений и орошения на урожай повторных культур // Эффективное использование орошаемых земель в степных районах. – М.: Колос, 1974. – С. 305-312.
12. Черниш М.О. Порівняльна ефективність вирощування гречки та проса в післяжнивних посівах на поливних землях півдня України. Автореф. дис. к. с.-г. н. – Херсон, 2000 – 17 с.