

УДК 631.431.1:633.35:633.11:633.63:631.51

## ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ, ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА БУРЯКА ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ

**В.Г. КРИЖАНІВСЬКИЙ, аспірант**

**П.В. КОСТОГРИЗ, кандидат сільськогосподарських наук**

*В статті наведено результати дворічних досліджень щільності чорнозему опідзоленого важкосуглинкового на посівах гороху, пшениці озимої та буряка цукрового залежно від заходів основного обробітку ґрунту у п'ятирічній сівозміні.*

Оптимальні фізичні властивості ґрунту, в поєднанні з іншими умовами життя рослин, забезпечують високу продуктивність сільськогосподарських культур. Ці властивості залежать від генетичного складу ґрунту, його гранулометричного складу і вмісту гумусу. Інтенсифікація землеробства, застосування важкої техніки та постійного обробітку сільськогосподарськими знаряддями призводить до ущільнення ґрунту. Це зумовлює руйнування його структури, погіршення водно-фізичних властивостей, зменшення вмісту гумусу.

Більшість чорноземних ґрунтів має пухку, грудкувато-зернисту структуру і характеризується щільністю 1,2—1,3 г/см<sup>3</sup> [1].

В.М. Кільдюшкін, В.К. Бугаєвський та А.А. Романенко [2] при дослідженні способів основного обробітку ґрунту під зернові культури в зернотравопросапній сівозміні встановили, що його щільність була значно нижчою за проведення оранки на глибині 25-27 см — 1,19-1,20 г/см, порівняно з поверхневим обробітком на 6-8 см — 1,31-1,35 г/см<sup>3</sup>.

Ж.Л. Матковська [3] зазначає, що закономірність зміни щільності ґрунту, залежно від особливостей обробітку, зберігається і через 20 років після закладання досліду. Так, у середньому за 1999-2000 роки щільність орного шару ґрунту на період сівби буряка цукрового у ланці з чорним паром при оранці на глибину 30-32 см становила 1,19 г/см<sup>3</sup>, а за поверхневого обробітку

— 1,24, у ланці з повторною пшеницею озимою при глибокій оранці — 1,18, а за плоскорізного обробітку на таку ж глибину — 1,22 г/см<sup>3</sup>.

В.Т. Канцалієв [4], проводячи дослідження на чорноземах звичайних легкосуглинкових, встановив, що у варіантах із постійним плоскорізним обробітком на 20-22 см і при поєднанні його з поверхневим обробітком на 6-8 см у ланці восьмипільної сівозміни горох — пшениця озима — соняшник щільність була в межах 1,13-1,32 г/см<sup>3</sup>, а при постійній оранці на 20-22 см - 1,11-1,28 г/см<sup>3</sup>.

За даними В.П. Гордієнка [5], рівноважна щільність чорноземів південних карбонатних в шарі 0—10 см знаходиться в межах 1,17-1,19 г/см<sup>3</sup>, в шарі 10-20 см — 1,24-1,26 і в шарі 20-30 см - 1,26-1,28 г/см<sup>3</sup>, тобто не виходить за межі оптимальної і свідчить про можливість мінімізації їх обробітку, що було підтверджено багатьма дослідженнями Кримського ДАТУ і Кримської державної сільськогосподарської дослідної станції.

**Методика досліджень.** Питання впливу різних заходів основного обробітку ґрунту на його щільність при вирощуванні гороху, пшениці озимої та буряка цукрового вивчали на дослідному полі кафедри загального землеробства Уманського НУС протягом 2007-2008 років у стаціонарному польовому досліді з різними заходами основного обробітку ґрунту в п'ятипільній сівозміні з таким чергуванням культур: 1 — горох, 2 — пшениця озима, 3 — буряк цукровий, 4 — ячмінь ярий, 5 — кукурудза на зерно.

Схема досліді включала такі варіанти:

1 — оранка під всі культури: під горох, пшеницю озиму та ячмінь ярий — на 20-22 см; під буряк цукровий — на 30-32 см; під кукурудзу — на 25-27 см;

2 — культивування КПЗ~3,8 під всі культури на 6-8 см;

3 — культивування КЛЗ~3,8 під більшість культур, а під буряк цукровий — оранка на 30-32 см;

4 — без проведення основного обробітку під більшість культур, а під буряк цукровий — оранка на 30-32 см.

Полицеву оранку проводили плугом ПЛН-4—35. Варіанти у досліді

розміщували методом рендомізованих повторень. Повторність — разова, посівна площа ділянки складала 576м<sup>2</sup>. Визначення щільності ґрунту проводили методом ріжучих кілець у модифікації Н.А. Сачинського до глибини 30см. Ґрунт дослідного поля — чорнозем опідзолений, мало гумусний важкосуглинковий на лесі.

**Результати досліджень.** У 2007 році вивчення заходів основного обробітку ґрунту показало, що на початку вегетації гороху в орному шарі показники щільності були більші на істотну величину у варіантах з ґрунтозахисними обробітками, порівняно з оранкою (табл 1). Загалом на початку вегетаційного періоду спостерігалась тенденція, до збільшення щільності зі зменшенням глибини обробітку ґрунту та без проведення основного обробітку. У посівному шарі ґрунту за всіх заходів обробітку показники щільності знаходилися в оптимальних межах. В орному шарі щільність у варіантах теж змінювалась незначно і була в межах 1,22- 1,28г/см<sup>3</sup>.

У 2008 році на початку вегетації гороху щільність ґрунту в орному шарі в усіх варіантах досліді була дещо нижчою, порівняно з попереднім роком. При цьому, як і в перший рік досліджень, деяку перевагу мала оранка, за якої щільність на різних глибинах орного шару коливалась від 1,12 до 1,21 г/см<sup>3</sup>, а після ґрунтозахисних обробітків — від 1,15 до 1,25 г/см<sup>3</sup>.

В середньому за два роки досліджень у весняний період дещо кращі показники розпученості орного шару ґрунту під посівами гороху були на фоні оранки. Зростання щільності ґрунту у варіантах із ґрунтозахисними обробітками зумовлено, в основному, підвищенням цього показника в глибших шарах, що не оброблялись.

**I. Щільність ґрунту на посівах гороху за різних заходів основного  
обробітку, г/см<sup>3</sup>**

Варіант обробітку ґрунту	Початок вегетації				Середина вегетації			
	Шар ґрунту, см				Шар ґрунту, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10—	20-30	0-30
2007 рік								
Оранка	1,15	1,25	1,26	1,22	1,27	1,36	1,34	1,32
Культивація КПЭ-3,8	1,18	1,29	1,27	1,25	1,24	1,34	1,32	1,30
Культивація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,17	1,27	1,26	1,23	1,25	1,33	1,31	1,29
Без проведення і основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,24	1,30	1,29	1,28	1,26	1,34	1,32	1,31
НІР <sub>0,95</sub>	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
2008 рік								
Оранка	1,12	1,21	1,21	1,18	1,18	1,31	1,29	1,26
Культивація КПЭ-3,8	1,15	1,23	1,22	1,20	1,22	1,32	1,31	1,28
Культивація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,14	1,22	1,21	1,19	1,21	1,31	1,30	1,27
Без проведення основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,22	1,25	1,23	1,23	1,24	1,33	1,31	1,29
НІР <sub>0,95</sub>	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
Середнє								
Оранка	1,14	1,23	1,14	1,20	1,23	1,34	1,32	1,29
Культивація КПЭ-3,8	1,17	1,26	1,25	1,23	1,23	1,33	1,32	1,29
Культивація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,16	1,25	1,24	1,21	1,23	1,32	1,31	1,28
Без проведення основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,23	1,28	1,26	1,26	1,25	1,34	1,32	1,30

В середині вегетації гороху щільність ґрунту значно залежала від впливу як антропогенних, так і природних факторів. Так, у 2007 році вона була істотно

меншою на фоні застосування ґрунтозахисних обробітків. Із поглибленням орного шару щільність ґрунту зростала за оранки від 1,27 до 1,36 г/см<sup>3</sup>. У 2008 році до середини вегетації гороху відбулися зміни впливу варіантів основного обробітку на щільність ґрунту порівняно з попереднім роком. Так, на фоні оранки та ґрунтозахисних обробітків значення цього показника були дещо меншими.

В середньому за 2007-2008 роки досліджень у середині вегетації гороху розпушеність всього орного шару ґрунту була близька в усіх варіантах основного обробітку і знаходилась в межах 1,23-1,34 г/см<sup>3</sup>.

## 2. Щільність ґрунту на посівах пшениці озимої за різних заходів основного обробітку, г/см<sup>3</sup>

Варіант обробітку ґрунту	Початок вегетації				Середина вегетації			
	Шар ґрунту, см				Шар ґрунту, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10-20	20-30	0-30
2006-2007 рік								
Оранка	1,14	1,22	1,23	1,20	1,25	1,34	1,33	1,31
Культивація КПЭ-3,8	1,15	1,26	1,25	1,22	1,22	1,32	1,31	1,28
Культивація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,17	1,24	1,24	1,21	1,20	1,29	1,28	1,26
Без проведення основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,21	1,27	1,26	1,25	1,24	1,33	1,31	1,29
НІР <sub>0,95</sub>	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
2007-2008 рік								
Оранка	1,15	1,27	1,28	1,24	1,20	1,28	1,28	1,25
Культивація КПЭ-3,8	1,20	1,31	1,29	1,27	1,21	1,31	1,29	1,27
Культивація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,18	1,29	1,27	1,25	1,21	1,29	1,27	1,26
Без проведення основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,25	1,32	1,29	1,29	1,23	1,33	1,29	1,28
НІР <sub>0,95</sub>	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02

Середнє								
Оранка	1,16	1,25	1,26	1,22	1,23	1,31	1,31	1,28
Культывація КПЭ-3,8	1,18	1,29	1,27	1,25	1,22	1,32	1,30	1,28
Культывація КПЭ-3,8 з оранкою під буряк цукровий	1,17	1,27	1,26	1,23	1,21	1,29	1,28	1,26
Без проведення основного обробітку ґрунту, а під буряк цукровий — оранка	1,23	1,29	1,28	1,27	1,24	1,33	1,30	1,29

На посівах пшениці озимої дослідження щільності ґрунту показали, що на початку вегетації культури у 2006 році цей показник істотно зростав у всьому орному шару за зменшення інтенсивності основного обробітку (табл. 2). При цьому на фоні оранки з глибиною щільність ґрунту зростала від 1,14 до 1,23 г/см<sup>3</sup>, в той час як на фоні культувації КПЭ-3,8 та без проведення основного обробітку ґрунту найбільші її значення були в шарі ґрунту 10-20 см і становили відповідно 1,26 та 1,27 г/см<sup>3</sup>.

### 3. Щільність ґрунту на посівах буряка цукрового за різних заходів основного обробітку, г/см<sup>3</sup>

Варіант обробітку ґрунту	Початок вегетації				Середина вегетації			
	Шар ґрунту, см				Шар ґрунту, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10-20	20-30	0-30
2007 рік								
Оранка	1,17	1,22	1,24	1,21	1,20	1,37	1,33	1,30
Культывація КПЭ-3,8	1,20	1,30	1,28	1,26	1,22	1,34	1,31	1,29
Оранка, а під інші культури культувація КПЭ-3,8	1,15	1,20	1,22	М9	1,21	1,37	1,32	1,30
Оранка, а під інші культури без основного обробітку	1,18	1,23	1,25	1,22	1,20	1,38	1,34	1,31
НІР <sub>0,95</sub>	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01

2008 рік								
Оранка	1,10	1,23	1,21	1,18	1,18	1,32	1,29	1,26
Культивація КПЭ-3,8	1,13	1,32	1,28	1,24	1,22	1,33	1,30	1,2,8
Оранка, а під інші культури культури культивациа КПЭ-3,8	1,09	1,21	1,19	1,16	1,17	1,31	1,28	1,25
Оранка, а під інші культури без основного обробітку	1,11	1,24	1,22	1,19	1,19	1,32	1,29	1,27
НІР <sub>0,95</sub>	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Середнє								
Оранка	1,14	1,23	1,23	1,20	1,19	1,35	1,31	1,28
Культивація КПЭ-3,8	1,17	1,31	1,28	1,25	1,22	1,34	1,31	1,29
Оранка, а під інші культури культури культивациа КПЭ-3,8	1,12	1,21	1,21	1,18	1,19	1,34	1,30	1,28
Оранка, а під інші культури без основного обробітку	1,15	1,24	1,24	1,21	1,20	1,35	1,32	1,29

В цей період у 2007 році закономірність впливу варіантів основного обробітку на щільність ґрунту була такою, як і в минулому році, проте відбулось деяке збільшення цього показника у варіантах із ґрунтозахисними обробітками.

На середину вегетації пшениці озимої в 2007 році щільність ґрунту у шарі 0-30 см була істотно більшою за оранку. У цей період у 2008 році, як і в середньому за два роки досліджень, дещо менша щільність ґрунту загалом була у варіанті з оранкою — різниця, порівняно з мінімальними обробітками, становила відповідно 0,02-0,03 та 0,01 г/см<sup>3</sup>.

Про щільність ґрунту під посівами буряка цукрового залежно від заходів основного обробітку свідчать дані, наведені в таблиці 3. У 2007 році на початку вегетації цієї культури щільність верхнього (0-10 см) шару ґрунту була нижчою на фоні оранки на 0,02-0,03 та 0,05 г/см<sup>3</sup>. Ще більша різниця була у шарі 10-20 та 20-30 см. У середньому в орному шарі щільність була більшою на 0,04-0,05 та 0,07 г/см<sup>3</sup> після ґрунтозахисного обробітку.

У 2008 році на початку вегетації буряка цукрового щільність орного шару ґрунту була майже такою, як у 2007 році, і, як наслідок, у середньому за два роки досліджень у весняний період цей показник був дещо нижчим у варіанті з оранкою.

У середині вегетації буряка цукрового щільність ґрунту змінювалась під впливом ґрунтообробних знарядь, атмосферних опадів, а також за рахунок самоущільнення. У 2007 році внаслідок підвищених температур навесні та критичного рівня зволоження на цей період ґрунт «спікався», а тому щільність зростала, порівняно з попереднім періодом визначення. Так, у шарі 0-30 см на фоні культивації щільність ґрунту становила  $1,29 \text{ г/см}^3$ , що на  $0,01-0,02 \text{ г/см}^3$  менша, ніж за оранки. На фоні останньої ґрунт ущільнювався набагато інтенсивніше, особливо в шарах 10-20 та 20-30 см, де різниця, порівняно з початковим періодом визначення, становила  $0,15 - 0,17$  та  $0,09-0,10 \text{ г/см}^3$ . Це, можливо, зумовлювалось більшими втратами вологи внаслідок випаровування з поверхні ґрунту. У 2008 році погодні умови були менш посушливими, а тому ґрунт до середини вегетації буряка цукрового був дещо менше щільним, порівняно з попереднім роком. При цьому в середньому у шарі 0-30 см незначна перевага була на фоні оранки. У середньому за два роки досліджень у період середини вегетації буряка цукрового щільність орного шару ґрунту в цілому практично не залежала від заходів основного обробітку, і становила  $1,27-1,28$  і  $1,29 \text{ г/см}^3$  відповідно за оранки та культивації.

**Висновок.** Щільність чорнозему опідзоленого важкосуглинкового мало залежить від основного обробітку взагалі та від різних заходів його проведення при вирощуванні гороху, пшениці озимої і буряка цукрового. Під їх посівами вона знаходилася в межах оптимальних параметрів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайко В. Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / Сайко В.Ф., Лобас М. Г., Яшовський В. І. — Київ.: Урожай, 1994. — 336 с.



2. Кильдюшкин В.М. Основная обработка почвы в эрозионно опасных и равнинно-западинных агроландшафтах Северного Кавказа / В.М.Кильдюшкин, В.К. Бугаевский, А.А. Романенко // Достижения науки и техники АПК. — 2004. — № 11. — С. 25-26.

3. Матковська Ж.Л. Агрофізичні властивості ґрунту при різних способах обробітку / Ж.Л. Матковська // Цукрові буряки. — 2000. — № 5. — С. 17.

4. Канцалиев В.Т. Обработка почвы, засуха и урожай /В.Т. Канцалиев // Земледелие. — 1993. — № 7. — С, 22.

5. Гордієнко В.П. Мінімізація обробітку ґрунту і проблеми її застосування / В.П. Гордієнко // Аграрний вісник Причорномор'я. — Одеса, 2004. — Вип.(26). —Ч.І. —С.21-25.

*Одержано 5.04.10*

*Плотность чернозема опідзоленого тяжелосуглинистого мало зависит от основного возделывания вообще и от различных мероприятий его проведения при выращивании гороха, пшеницы озимой и свеклы сахарной. Под их посевами она находилась в пределах оптимальных параметров.*

**Ключевые слова:** *горох, пшеница озимая, свекла сахарная, пахота, культивация, без основной обработки*

