

УДК 633.18.631.582.631.51

ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ПІД КУЛЬТУРАМИ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ

С.Г. ВОЖЕГОВ – кандидат с.-г. наук

А. В. ПОЛЄНОК

Інститут рису НААН

Постановка проблеми. Одним з заходів по підвищенню родючості ґрунту і урожайності сільськогосподарських культур є правильний вибір основного обробітку ґрунту. В першу чергу його завдання полягає у створенні сприятливих параметрів структури і щільності орного шару, завдяки чому покращуються умови надходження вологи в кореневмісний шар і зменшення її випаровування в атмосферу. В сучасному світовому землеробстві поряд з традиційними технологіями (в основі яких глибокий полицевий обробіток) активно досліджуються і використовуються різні способи мінімізації основного обробітку ґрунту, які розглядаються як один з факторів збереження родючості ґрунту і економії невідновлюваних джерел енергії. В останні роки зацікавлення дослідників по цьому питанню суттєво збільшилось і склались основні напрямки удосконалення технологій обробітку в аспекті їх мінімізації.

Стан вивчення проблеми. У вітчизняній літературі досить повно висвітлені питання мінімізації основного обробітку ґрунту під різні сільськогосподарські культури в різних ґрунтово-кліматичних умовах України [1, 2, 3]. Вивчення ефективності застосування енергоощадних систем основного обробітку ґрунту в багатопільних зернотравопроросапних сівозмін в умовах зрошення південного Степу України проводили вчені Інституту зрошуваного землеробства [4].

Також існує багато даних щодо впливу різних систем основного обробітку ґрунту на щільність складення ґрунту під культурами сівозмін, але для умов рисових сівозмін ці питання мало вивчені.

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводились протягом 2009-2011 рр. на дослідному полі Інституту рису НААН. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений лучно-каштановими залишково-солонцюватими поверхнево-глеуватими ґрунтами. За механічним складом ґрунти середньосуглинкові. Вміст гумусу – 1,5-2,5%, доступних форм азоту – 4-5 мг/100 г ґрунту, рухомих форм фосфору – 3-4 мг/100 г, калію – 20-40 мг/100 г ґрунту.

У дослідженнях вивчалися можливість мінімізації основного обробітку ґрунту, та його вплив на щільність ґрунту в умовах рисової сівозміни. Виміри щільності ґрунту проводились перед сівою та після збирання врожаю культур сівозміни.

Чергування культур у сівозміні наступне:

- 1– пшениця озима,
- 2–рис,
- 3– ячмінь ярий, просо (пожнивно),
- 4–рис,
- 5– соя,
- 6–рис.

Обробіток ґрунту проводився за наступною схемою:

- Оранка, 20-22 см;

– Дискування в два сліди, 10-12 см.

Результати досліджень. Завдання основного обробітку ґрунту в рисових чеках, що затоплюються, відрізняються від обробітку під інші польові культури. На рисових системах тривале перебування під шаром води приводить до погіршення водно-фізичних властивостей ґрунтів, появі специфічних бур'янів і інших наслідків, що негативно впливають на врожайність рису. Тому ціль обробітку ґрунту зводиться в першу чергу для посилення доступу повітря та активізації окисних процесів і поліпшенню його фізичного стану.

Аналізуючи отримані дані, ми встановили, що на озимій пшениці, в середньому за три роки проведених досліджень, щільність ґрунту на оранці перед сівою була на рівні $1,21 \text{ г/см}^3$, тоді, як на дискуванні вона була більшою і становила $1,26 \text{ г/см}^3$. До моменту збирання врожаю щільність ґрунту зросла по обом варіантам дослідів, і склала на оранці $1,30 \text{ г/см}^3$, на дискуванні $1,32 \text{ г/см}^3$.

На рисі після пшениці озимої показники щільності складення ґрунту у горизонті 0-20 см становили $1,35 \text{ г/см}^3$ на оранці і $1,36 \text{ г/см}^3$ на дискуванні. Високі показники щільності ґрунту перед висівом насіння рису пов'язані з проведенням великої кількості механічних операцій важкою технікою, таких, як планування, движкування та інші операції по вирівнюванню поверхні ґрунту. Істотної різниці по показникам щільності між оранкою і дискуванням перед сівою не було ($0,01 \text{ г/см}^3$). На рисі щільність складення ґрунту від посіву до збирання врожаю, на відміну від інших культур сівозміни, які не перебувають у умовах постійного затоплення шаром води, зменшується. На нашу думку, це пояснюється тим, що під шаром води щільність ґрунту наближається до його природних показників не зважаючи на його механічне ущільнення перед сівою. На рисі після пшениці озимої на період збирання врожаю щільність ґрунту становила $1,24 \text{ г/см}^3$ на варіанті з оранкою та $1,29 \text{ г/см}^3$ на дискуванні.

Щільність складення ґрунту перед сівою ячменю ярого по оранці була на $0,07 \text{ г/см}^3$ менша за щільність ґрунту на варіанті з дискуванням ($1,23$ та $1,30 \text{ г/см}^3$ відповідно), але до періоду збирання врожаю різниця зменшилась. Щільність ґрунту становила $1,33$ та $1,34 \text{ г/см}^3$ відповідно.

На пожнивному просі щільність ґрунту перед сівою становила $1,29 \text{ г/см}^3$, як на оранці, так і на дискуванні. Можливо однаковим цей показник був через те, що після проведення основного обробітку ґрунту по технології вирощування проводили вологозарядковий полив затопленням, після підсихання поверхні ґрунту проводили передпосівну культивування, після якої проводився відбір зразків ґрунту. До збирання врожаю щільність ґрунту зросла по обом видам обробітку ґрунту до $1,33 \text{ г/см}^3$.

Таблиця 1 – Щільність ґрунту в залежності від виду основного обробітку ґрунту, г/см³ (середнє за 2009-2011рр.)

Обробіток ґрунту	Рік проведення досліджень							
	сівба				збирання врожаю			
	2009	2010	2011	Середнє	2009	2010	2011	Середнє
Пшениця озима								
Оранка	1,28	1,34	1,00	1,21	1,35	1,29	1,25	1,30
Дискування	1,31	1,35	1,13	1,26	1,37	1,35	1,23	1,32
Рис по пшениці								
Оранка	1,35	1,41	1,30	1,35	1,25	1,25	1,21	1,24
Дискування	1,37	1,44	1,31	1,37	1,31	1,22	1,33	1,29
Ячмінь ярий								
Оранка	1,29	1,29	1,10	1,23	1,37	1,34	1,28	1,33
Дискування	1,24	1,32	1,33	1,30	1,35	1,36	1,30	1,34
Просо (пожнивнo)								
Оранка	1,32	1,25	1,29	1,29	1,39	1,20	1,39	1,33
Дискування	1,32	1,22	1,34	1,29	1,36	1,28	1,36	1,33
Рис по ячменю ярoму								
Оранка	1,36	1,40	1,25	1,34	1,32	1,17	1,26	1,25
Дискування	1,41	1,40	1,31	1,37	1,39	1,26	1,26	1,30
Соя								
Оранка	1,31	1,26	1,26	1,28	1,31	1,30	1,31	1,31
Дискування	1,31	1,19	1,19	1,23	1,36	1,35	1,35	1,35
Рис по сої								
Оранка	1,37	1,37	1,38	1,37	1,28	1,38	1,15	1,27
Дискування	1,39	1,46	1,30	1,38	1,18	1,28	1,23	1,23
Середнє								
Оранка	1,33	1,33	1,23	1,30	1,32	1,28	1,26	1,29
Дискування	1,34	1,34	1,27	1,31	1,33	1,30	1,29	1,31

У чеці під рисом, попередником якого був ячмінь ярий з пожнивним посівом проса, щільність складення ґрунту перед сівбою становила 1,34 г/см³ на оранці і 1,37 г/см³ на дискуванні. До періоду збирання врожаю вона знизилась на оранці до 1,25 г/см³, на дискуванні до 1,30 г/см³.

Під соєю на оранці в середньому за три роки щільність ґрунту при сівбі становила 1,28 г/см³, а на дискуванні 1,23. До збирання врожаю щільність ґрунту зросла до 1,31 г/см³ на оранці та 1,35 г/см³ на дискуванні.

Останньою культурою досліджуваної сівозміни є рис після сої. Щільність ґрунту перед сівбою на оранці дорівнювала 1,30 г/см³, а на дискуванні 1,31 г/см³. До збирання врожаю на оранці вона знизилась на 0,01 г/см³, на дискуванні не зазнала змін. Відсутність розходжень по варіантах досліду обґрунтовано тим, що орний шар, навіть штучно ущільнений восени майже до 1,5-1,6 г/см³, у зимово-весняний період за рахунок зволоження, промерзання й первісного затоплення поля водою, розущільнюється. А в шарі 0-10 см щільність знижується від 1,24 г/см³ до 1,17 г/см і нижче. У дослідженнях іноземних вчених доведено, що навіть за відсутності основного обробітку ґрунту урожайність рису дослідних варіантів була на рівні контролю [5]. Необхідність проведення глибоких щорічних обробок ґрунтів, з метою посилення в ній окисних процесів, також непереконливі. Тому що ці процеси в ґрунтах рисових полів проходять однаково й при інтенсивному розпушуванні й без нього, завершуючись в основному через 25-30 днів після скидання води із чека, що видно візуально по зміні кольору ґрунту, з темного до цегляно-червоного.

Висновок: за роки досліджень на дослідних ділянках, де в якості основного обробітку ґрунту застосовувалась оранка, середня щільність складення ґрунту на глибині 0-20 см при посіві культур сівозміни склала 1,30 г/см³, на ділянках з дискуванням вона була на рівні 1,31 г/см³. Різниця між середньою щільністю ґрунту на період збирання врожаю також була несуттєвою. Тобто за період проведених досліджень застосування дискування у якості основного обробітку ґрунту не впливало на зміну показника щільності складення ґрунту, а отже з метою мінімізації обробітку ґрунту можна замінити традиційну оранку на дискування без ризику підвищення щільності складення ґрунту під культурами рисової сівозміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Балюк С.А., Ромащенко М.І., Сташук В.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошувальних земель України. – К.: Аграрна наука, 2009. -620 с.
2. Цандур М.О. Наукові основи землеробства південного Степу України – Одеса : «Папірус», 2006.-177 с.
3. Лимар А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия.– К.: Аграрна наука, –1997.–399 с.
4. Малайчук М.П., Марковська О.Є. Агрофізичні властивості ґрунту та продуктивність пшениці озимої на зрошенні залежно від основного обробітку ґрунту в плодозмінній сівозміні південного степу України // Зрошувальне землеробство : Міжн. тем. наук. зб. – Херсон, Айлант. 2009.–С. 42-46.
5. Tomas Bachmann. Conservation Agriculture in Egypt/ Tomas Bachmann, Ibrahim R. Aidy / Project Manager Dr. Abd El-Azim El-Tantawi Badavi – Egypt, Cairo Ministry of Agriculture Organization of the United Nations, 2008.-34 p.