

УДК 631.4:633:631.51.021:631.582

ВПЛИВ ЩІЛЬНОСТІ СКЛАДЕННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ

ТИМОШЕНКО Г.З. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

КОВАЛЕНКО А.М. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

НОВОХИЖНІЙ М.В. – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

ШЕПЕЛЬ А.В. – кандидат с.-г. наук

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. З метою отримання високого рівня урожайності сільськогосподарських культур необхідно застосовувати такі способи основного обробітку ґрунту які створюють оптимальну щільність складення ґрунту для розвитку рослин.

Стан вивчення проблеми. Основним показником, який характеризує вплив способів і глибини обробітку на ґрунт є щільність складення. Оптимальна щільність складення ґрунту для більшості сільськогосподарських культур знаходиться в межах 1,1-1,4 г/см³. Перевищення даного показника погіршує накопичення вологи в орному і кореневмісному шарі та використання її рослинами з ґрунту, негативно позначається на подальшому рості і розвитку рослин, знижуючи біологічну активність ґрунту, призупиняючи процеси переходу важкодоступних елементів мінерального живлення в доступні [1-4].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень – удосконалення системи основного обробі-

тку ґрунту в напрямку захисту ґрунтів, збереження енергетичних і матеріальних ресурсів, накопичення та економне використання вологи за рахунок оптимізації щільності його складення.

Дослідження проводились протягом 2008-2012 років в стаціонарному досліді на неполивних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН, який включав дві чотирирічні сівозміни з різним співвідношенням культур. Перша сівозміна мала шість варіантів систем обробітку ґрунту, друга – три варіанти (табл. 1, 2).

Закладення дослідів та проведення в них досліджень виконували згідно існуючих у землеробстві методик [5].

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньо-суглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%. Польова вологоємність метрового шару ґрунту 22,4%, вологість в'янення – 9,5%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Таблиця 1 – Схема досліді з вивчення систем основного обробітку ґрунту в сівозміні №1

Варіанти обробітку ґрунту	Пар чорний	Пшениця озима	Ярий ячмінь	Соняшник
1	28-30(О)*	---	18-20(О)	25-27(О)
2	28-30(О)	---	12-14(Б)	12-14(Б)
3	28-30(Б)**	---	18-20(Б)	25-27(Б)
4	28-30(Б)	---	12-14(Б)	12-14(Б)
5	12-14(Б)***	---	12-14(Б)	12-14(Б)
6	12-14(Б)	---	12-14(Б)	25-27(О)

Примітки: Обробіток ґрунту: О* - оранка; Б** - безполицевий глибокий; Б*** - безполицевий мілкий

Таблиця 2 – Схема досліді з вивчення систем основного обробітку ґрунту в сівозміні №2

Варіанти обробітку ґрунту	Горох	Пшениця озима	Кукурудза на силос	Пшениця озима
1	18-20(О)	10-12(Б)	28-30(О)	10-12(Б)
2	18-20(Б)	10-12(Б)	28-30(Б)	10-12(Б)
3	10-12(Б)	10-12(Б)	10-12(Б)	10-12(Б)

Щільність складення ґрунту визначали за методикою С.А. Модіної, С.А. Долгова, М.Н. Польського в шарах ґрунту 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см у весняний період та перед збиранням урожаю [6].

Результати досліджень. Внаслідок механічного обробітку ґрунту в значній мірі змінюються агрофізичні його властивості. Глибина і спосіб обробітку перш за все змінюють щільність складення ґрунту (табл. 3). В посівах пшениці озимої, ячменю ярого та соняшнику найменша щільність складення ґрунту була за глибокого полицевого та безполицевого обробітку.

Так, в посівах пшениці озимої по чорному пару при глибокому обробітку ґрунту під нього щільність складення шару 0-40 см становила 1,28-1,29 г/см³, а при мілкому безполицевому – на 0,01-0,02 г/см³ була вищою. Після попередника гороху та кукурудзи на силос у посівах пшениці озимої щільність складення

ґрунту була дещо меншою і знаходилась в межах 1,24-1,30 г/см³. Найменшою вона була за глибокої оранки, а найбільшою - при систематичному мілкому обробітку. Аналогічно змінювалась щільність складення ґрунту залежно від глибини його обробітку і в посівах соняшнику та ячменю ярого. Але різниця між цими варіантами була дещо більшою.

Змінення агрофізичних властивостей ґрунту під впливом механічного обробітку ґрунту призвело до формування різного рівня врожаю (табл. 4, 5). Так, найбільшу врожайність пшениці озимої - 5,47 т/га було отримано за оранки на 28-30 см під чорний пар, а при систематичному мілкому (12-14 см) обробітку в сівозміні урожайність була нижчою на 1,19 т/га. По всіх інших варіантах систем обробітку ґрунту в сівозміні одержана практично однакова врожайність – 4,53-4,75 т/га.

Таблиця 3 – Щільність складення ґрунту в посівах сільськогосподарських культур за різних способів і глибини обробітку та попередника, г/см³

Варіанти обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см				
	0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
Пшениця озима по чорному пару (середнє за 2008 - 2011 рр.)					
1	1,23	1,32	1,30	1,30	1,28
2	1,24	1,32	1,31	1,25	1,29
3	1,23	1,31	1,32	1,26	1,28
4	1,22	1,05	1,33	1,28	1,29
5	1,23	1,34	1,33	1,30	1,30
6	1,19	1,30	1,35	1,32	1,29
Пшениця озима після гороху (середнє за 2008 - 2011 рр.)					
1	1,21	1,24	1,26	1,26	1,24
2	1,21	1,26	1,28	1,30	1,26
3	1,26	1,29	1,30	1,29	1,28
Пшениця озима після кукурудзи на силос (середнє за 2008 - 2011 рр.)					
1	1,21	1,24	1,27	1,27	1,25
2	1,23	1,25	1,29	1,30	1,27
3	1,23	1,29	1,33	1,31	1,30
Ячмінь ярий після пшениці озимої (середнє за 2008 - 2012 рр.)					
1	1,23	1,25	1,29	1,28	1,26
2	1,23	1,31	1,30	1,30	1,28
3	1,24	1,32	1,29	1,26	1,28
4	1,26	1,34	1,32	1,30	1,31
5	1,26	1,32	1,34	1,34	1,31
6	1,24	1,30	1,33	1,29	1,29
Соняшник після ячменю ярого (середнє за 2008 - 2012 рр.)					
1	1,18	1,24	1,26	1,25	1,23
2	1,26	1,26	1,29	1,31	1,28
3	1,20	1,24	1,25	1,26	1,24
4	1,26	1,27	1,30	1,31	1,29
5	1,26	1,31	1,32	1,30	1,30
6	1,20	1,29	1,29	1,27	1,26

Аналогічна залежність урожайності зерна пшениці озимої від способів і систем обробітку ґрунту спостерігалась і в сівозміні №2 після гороху та кукурудзи МВС. Урожайність зерна пшениці озимої за

оранки під ці попередники була на 12,8 та 15,5% відповідно вищою порівняно з систематичним мілким безполицевим обробітком ґрунту в сівозміні.

Таблиця 4 – Урожайність сільськогосподарських культур в сівозміні №1 залежно від обробітку та щільності складення ґрунту, (середнє за 2008 - 2012 рр.)

Системи основного обробітку ґрунту	Щільність складення ґрунту в шарі 0-40 см, г/см ³			Урожайність, т/га		
	пшениця озима (середнє за 2008-2011 рр.)	ячмінь ярий	соняшник	пшениці озимої (середнє за 2008-2011 рр.)	ячменю ярого	соняшнику
1	1,28	1,26	1,23	5,47	2,85	2,91
2	1,29	1,28	1,28	4,75	2,51	2,41
3	1,28	1,28	1,24	4,69	2,71	2,38
4	1,29	1,31	1,29	4,70	2,33	2,40
5	1,30	1,31	1,30	4,28	2,08	2,14
6	1,29	1,29	1,26	4,53	2,31	2,39
НІР ₀₅ , т/га				0,41	0,38	0,27

Таблиця 5 – Урожайність пшениці озимої в сівозміні №2 залежно від обробітку та щільності складення ґрунту, (середнє за 2008-2011 рр.)

Системи основного обробітку ґрунту	Попередник	Щільність складення ґрунту в шарі 0-40 см, г/см ³	Урожайність, т/га	Попередник	Щільність складення ґрунту в шарі 0-40 см, г/см ³	Урожайність, т/га
1	горох	1,24	4,07	кукурудза на силос	1,25	3,35
2		1,26	3,79		1,27	3,02
3		1,28	3,61		1,30	2,90
НІР ₀₅ , т/га				0,36		

Узагальнення результатів досліджень свідчить, що в експериментальних сівозмінах спостерігається зв'язок між рівнем урожайності і щільністю складення ґрунту (рис. 1-4). При зниженні щільності складення ґрунту в

межах 1,32-1,22 г/см³ урожайність зерна зростає і навпаки при збільшенні щільності ґрунту урожайність знижується.

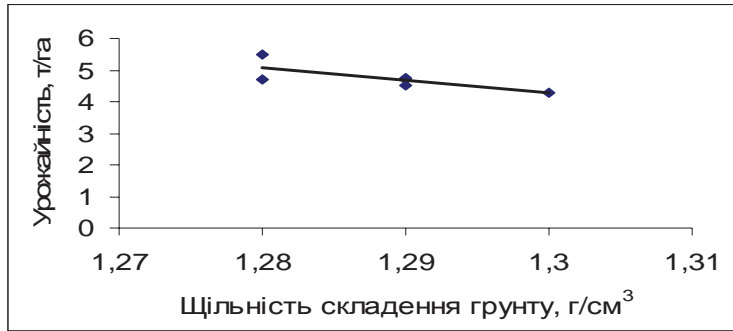


Рисунок 1. Залежність між урожайністю зерна пшениці озимої і щільністю складення ґрунту в сівозміні № 1

В сівозміні №1 при щільності складення ґрунту 1,28 г/см³ урожайність пшениці озимої була на рівні 5,47 т/га, а за збільшення щільності до 1,30 г/см³ відмічено зниження урожайності на 1,19 т/га.

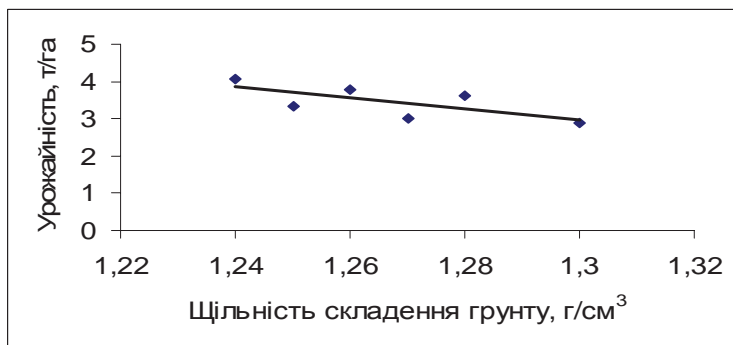


Рисунок 2. Залежність між урожайністю зерна пшениці озимої і щільністю складення ґрунту в сівозміні № 2

Аналогічна залежність спостерігалась по пшениці озимій і в сівозміні №2. При щільності складення ґрунту 1,24 г/см³ рівень врожаю складав 4,07 т/га, а при зростанні щільності до 1,30 г/см³ урожайність знизилась до 2,90 т/га (на 1,17 т).

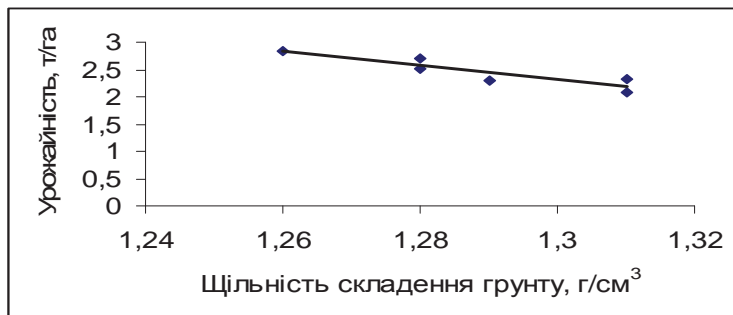


Рисунок 3. Залежність між урожайністю зерна ячменю ярого і щільністю складення ґрунту

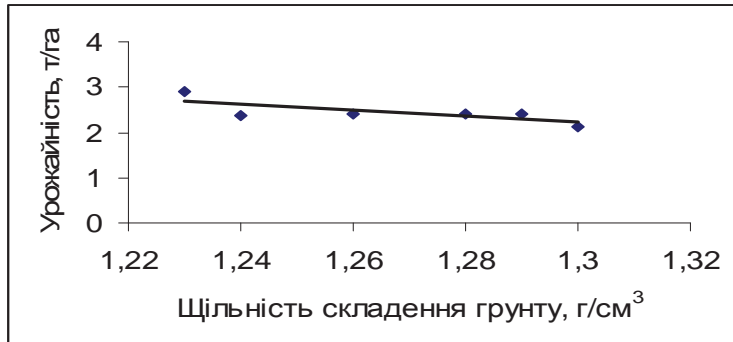


Рисунок 4. Залежність між урожайністю насіння соняшнику і щільністю складення ґрунту

По ярих культурах – ячменю і соняшнику було відмічено таку ж залежність між щільністю складення ґрунту і урожайністю. При цьому врожайність ячменю ярого істотніше змінюється зі збільшенням щільності складення ґрунту, ніж урожайність соняшнику.

Взагалі слід відмітити, що щільність складення ґрунту у посівах всіх культур була у межах оптимальних показників для них.

Висновки. В результаті наших досліджень кращим способом основного обробітку ґрунту у короткоротаційних сівозмінах для ярих культур, а також для пшениці озимої під її попередники є глибокий полицевий, тобто полицева оранка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Малярчук М. П. Продуктивність зернопросапної сівозміни на зрошенні за різних систем основного обробітку ґрунту / М. П. Малярчук, А. В. Томницький, А. С. Малярчук // Зрошуване землеробство: між від. тем. наук. зб. – Херсон : Грінь Д.С., 2015. – Вип. 64. – С. 64-67.
2. Исмаилов Д. Влияние органических удобрений и севооборотов на водно-физические свойства и воспроизводства плодородия почвы на засоленных землях южного приаралья / Д. Исмаилов, У. Курбашев, А. Исмаилова // Современные тенденции развития аграрного комплекса: мат. междунар. науч.-прак. конф. / ФГБНУ "ПНИИАЗ". – Солёное Займище, 2016. – С. 251-253.
3. Федотов В. А. Способы обработки почвы под озимую пшеницу / В. А. Федотов, Н. В. Подлесных, Е. А. Высоцкая. // Современные тенденции развития аграрного комплекса: мат. междунар. науч.-прак. конф. / ФГБНУ "ПНИИАЗ". – Солёное Займище, 2016. – С. 433-437.
4. Малієнко А. М. Деякі шляхи оптимізації режиму вологості ґрунту у посівах польових культур / А. М. Малієнко // Землеробство: між від. тем. наук. зб. – К. : ВП «Едельвейс», 2015. – Вип. 1. – С. 68-76.
5. Доспехов Б. А. Методика опытного дела / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 616 с.
6. Практикум по земледелию / [С. А. Воробьёв, В. Е. Егоров, А. Н. Киселёв и др.]. – М. : Колос, 1967. – 319 с.

УДК 633.854.78:631.962.2:631.8:631.67

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

НЕСТЕРЧУК В.В.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Порівняння глобальних економічних показників світового сільського господарства свідчить про те, що головною олійною культурою в переважній більшості країн світу є соя. Проте в Україні з історичної точки зору та внаслідок специфічних регіональних особливостей, зокрема, сприятливістю ґрунтово-кліматичних саме для вирощування соняшнику, основною олійною культурою, був і є – соняшник [1]. Значення цієї культури в продовольчому забезпеченні держави, як і важливого експортного компонента важко переоцінити. Вирощування соняшнику дозволяє отримати два найважливіших продукти, які мають виняткову значимість для розвитку продовольчої бази України – це, по-перше, цінна рослинна олія, яка за своєю поживністю не поступається тваринним жирам, та, по-друге, макуха (шрот) – дуже цінний компонент для збалансування кормів за протеїном і амінокислотами, який масштабно використовується в тваринництві, птахівництві, риборівництві тощо [2]. В теперішній час і на перспективу актуальною проблемою є підвищення економічної та енергетичної ефективності соняшнику та забезпечення зростаючих потреб в якісному насінні за рахунок підбору гібридного складу, оптимізації густоти стояння рослин та застосування науково обґрунтованої системи удобрення, в тому числі, шляхом внесення позакореневим підживленням комплексних добрив з мікроелементами.

Стан вивчення проблеми. Доведено, що ефективність сільськогосподарського виробництва належить до складних взаємопов'язаних

економічних категорій, які базуються на дії систем об'єктивних економічних законів. У ній віддзеркалюється одна з найважливіших сторін суспільного виробництва – результативність, що відображає форму й мету процесу агровиробництва. Причому, при характеристиці кінцевого результату слід розрізняти поняття ефекту та економічної ефективності досліджуваних елементів технології вирощування с.-г. культур, у тому числі й соняшника. Економічна та енергетична ефективність виробництва і переробки соняшнику залежить від складного комплексу природно-економічних, технологічних, науково-технічних та інших факторів. Для оптимізації технології вирощування, підвищення економічної та енергетичної ефективності треба враховувати такі основні особливості: високий рівень вимог до умов вирощування; підвищена чутливість до гербіцидів; можливість епіфітотії збудників хвороб, що може призвести до значних втрат врожаю та погіршення якості насіння [3].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити економічну та енергетичну ефективність елементів технології вирощування насіння гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України.

Польові досліди з гібридами соняшнику проведені протягом 2014-2016 рр. в Дослідному господарстві «Копані» Інституті зрошуваного землеробства НААН України згідно загальноновизначених методик дослідної справи [4]. Економічну ефективність виробництва досліджуваної культури встановлювали за аналізом таких показників: врожайність, виробничі