

УДК 631.58:68.35.31

**ВПЛИВ СИСТЕМ ЗЕМЛРОБСТВА НА ВМІСТ ДОСТУПНОЇ ВОЛОГИ У
ГРУНТІ В ПОСІВАХ СОЇ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

О.П. Мигловець

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Л. М. Мельничук

Інститут водних проблем і меліорації НААН України

*Наведені основні результати досліджень стосовно впливу систем
землеробства (Традиційна та No-till) на водонакопичення та водоспо-*

© О.П. Мигловець, Л.М. Мельничук, 2014
Меліорація і водне господарство. 2014. Вип. 101

живання сої. Встановлено, що за системи землеробства *No-till* найбільш ефективно використовується волога для формування врожаю сої.

Ключові слова: Система землеробства, ґрунт, вологість, водоспоживання, соя, урожайність, коефіцієнт водоспоживання

Вступ. Соя – одна з найпоширеніших у світі високобілкова олійна культура, яку вирощують понад 70 країн на п'яти континентах у помірному, субтропічному та тропічному поясах [3].

Культура має велике агротехнічне значення. Після її збирання на кожному гектарі залишається стільки поживних речовин, скільки їх міститься у 15–20 т гною. Соя, збагачуючи ґрунт біологічним азотом, є добрим попередником для зернових (урожай підвищується на 10–15%) і технічних культур, а введення її в сівозміну сприяє поліпшенню структури і родючості ґрунту, підвищенню культури землеробства [5, 6].

В Україні одним із основних обмежуючих факторів росту, розвитку та рівня урожайності сільськогосподарських культур є запаси доступної вологи в ґрунті [3]. Урожай сільськогосподарських культур на чорноземах, зокрема сої, безпосередньо залежить від вмісту доступної для рослин вологи, на яку впливає обробіток ґрунту або його відсутність. Ресурсозберігаючі системи землеробства не лише підвищують запаси вологи в ґрунті, але й зменшують її непродуктивні втрати [1].

Для отримання високих урожаїв сої необхідні достатні запаси вологи в ґрунті, на накопичення та збереження якої повинні бути направлені усі можливі заходи. Для сої характерне нерівномірне використання вологи протягом вегетації рослин. При проростанні її насіння потребує 130–160% води від своєї маси, що значно більше, ніж потрібно пшениці, ячменю, кукурудзі. Рівень водоспоживання сої складає від 1200 до 2100 м³/т.

Запаси доступної вологи визначали ваговим методом у шарі ґрунту 0–100 см, сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання сої – розрахунковим методом. Для визначення врожайності культури облікова ділянка становила 25 м² [2].

Мета досліджень – встановити вплив систем землеробства на вміст доступної вологи в метровому шарі ґрунту та її використання рослинами сої.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили в стаціонарному досліді ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського р-ну Київської обл.) та науковій лабораторії кафедри землеробства та гербології упродовж 2012–2013 років. На сьогоднішній день стаціонарний дослід з вивчення систем землеробства (No-till та промислової) є найбільш тривалим в Україні.

Схема чергування культур у короткоротаційній 3-х пільній сівозміні відповідає зональним умовам Лісостепу: соя – ячмінь ярий – кукурудза на зерно.

Програмою досліджень передбачалося встановити зміну кількості доступної вологи в ґрунті під впливом різних систем землеробства в агрофітоценозі сої, попередником якої була кукурудза на зерно (табл.1)

Таблиця 1

1. Схема досліду

Фактор А (системи землеробства за участі гербіциду суцільної дії та ґрунтових)	Фактор В (застосування страхових гербіцидів)
1	2
Промислова (абсолютний контроль)	Без страхових гербіцидів
Промислова (без ґрунтових гербіцидів)	Тіфен-S 8 г/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Флагман 2,3 л/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 6 г/га + Флагман 2,0 л/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 8 г/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Флагман 2,3 л/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 6 г/га + Флагман 2,0 л/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Без страхових гербіцидів
Промислова із Хортус 2,5 л/га	//-//-//-*

1	2
Промислова із Хортус 1,8 л/га + Селефіт 1,8 л/га	//-//-//-*
No-till, без Гліфовіт та ґрунтових гербіцидів	Без страхових гербіцидів
No-till із Гліфовіт 3,0 л/га, але без ґрунтових гербіцидів	Тіфен-S 8 г/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Флагман 2,3 л/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 6 г/га + Флагман 2,0 л/га...Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 8 г/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Флагман 2,3 л/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
	Тіфен-S 6 г/га + Флагман 2,0 л/га + Квін Стар Макс 0,8 л/га
Без страхових гербіцидів	
No-till із Гліфовіт 3,0 л/га та Хортус 2,5 л/га	//-//-//-*
No-till із Гліфовіт 3,0 л/га та Хортус 1,8 л/га + Селефіт 1,8 л/га	//-//-//-*

Примітка. //-//-//-* – застосування аналогічних варіантів внесення страхових гербіцидів [2].

Градації першого фактора – системи землеробства, складені за ознакою наявності або відсутності обробітку ґрунту, за участі гербіциду суцільної та ґрунтової дії і їх сумішей:

1. Промислова (контроль) – застосування обробітку ґрунту (основний – дискування, після збирання врожаю попередника на глибину 6–8 см; оранка на глибину 20–22 см; передпосівний – закриття вологи при фізичній стиглості ґрунту на глибину 2–3 см; передпосівна культивуація на глибину залягання насіння 4–5 см; використання промислових пестицидів (згідно зі схемою досліду, табл. 1).

2. No-till – відмова від обробітку ґрунту, захист посівів сої здійснюється за використання гербіцидів (згідно зі схемою досліду, табл. 1).

Градації другого фактора – застосування різних варіацій страхових гербіцидів.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий, вміст гумусу в шарі 0–30 см 3,95%, рН сольове – 6,9–7,3, вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 160 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору за Мачигінім – 58 мг/кг ґрунту, обмінного калію за Мачигінім – 204 мг/кг ґрунту.

Клімат зони помірно-континентальний. Середньорічна багаторічна температура повітря складає +6,8 °С. Середньорічна кількість опадів – 550 мм, за вегетаційний період випадає в середньому 309 мм.

Сумарний коефіцієнт водоспоживання для сільськогосподарських культур можна розрахувати за результатами динамічності показників вологості і щільності ґрунту.

На основі отриманих даних у досліджуваних варіантах встановлено запас доступної вологи в шарі (0–100 см), на початок та кінець вегетації (табл. 2).

За результатами проведених досліджень було встановлено, що в середньому по застосуванню ґрунтових гербіцидів на час сівби, де застосовувався один гербіцид, доступної вологи на 1,7 мм було менше, а на кінець вегетації при застосуванні двох ґрунтових гербіцидів – на 6,8 мм більше порівняно з контролем, що зумовлено різною забур'яненістю посівів.

Залежно від систем землеробства найвищі показники вологості ґрунту отримано за системи землеробства No-till +11,3 мм, до контролю.

2. Зміна вологості ґрунту залежно від систем землеробства за участі гербіциду суцільної дії та ґрунтових, мм (2012–2013рр.)

Система землеробства	Застосування гербіцидів	Доступний запас вологи (мм) шар ґрунту, 0-100 см							
		2012		2013		Середнє за 2 роки		Відхилення (±)	
		Сівба	Збирання	Сівба	Збирання	Сівба	Збирання	Сівба	Збирання
1	2	3		4		5		6	
Промислова (контроль)	Без ґрунтових (контроль)	146,2	43,6	176,5	91,8	161,3	67,7	0,0	0
	Один ґрунтовий	145,6	46,2	181,4	94,7	163,5	70,4	2,2	2,7
	Два ґрунтових	144,4	46,7	182,1	95,5	163,2	71,1	1,9	3,4
No-till	Без ґрунтових+суцільної дії (контроль)	153,0	36,5	200,6	102,8	176,8	74,6	0,0	0
	Один ґрунтовий+суцільної дії	149,8	58,2	193,8	105,2	171,8	81,7	-5,0	7,1
	Два ґрунтових+суцільної дії	152,6	62,1	194,3	107,5	173,4	84,8	-3,4	10,2

Продовження табл. 2

1	2	3		4		5		6		
Середнє по застосуваннї гербицидів	Без ґрунтових (контроль)	149,6	40,1	188,5	97,3	169,1	71,2	0,0	0	
	Один ґрунтовий	147,7	52,2	187,7	99,9	167,6	76,1	-1,5	4,9	
	Два ґрунтових	148,5	54,4	188,2	101,5	168,3	77,9	-0,7	6,8	
Середнє по системах землеробства	Промислова (контроль)	145,5	45,5	180,0	94,0	162,7	69,7	0,0	0	
	No-till	151,8	52,1	196,2	105,2	174,0	80,4	11,3	10,7	
НІР ₀₅	Фактор А							5,38	7,01	
	Фактор В							6,59	8,59	
	Фактор АВ							9,33	12,14	

Методом математичних обрахунків та статистичної обробки наведених даних було визначено сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання сої (рис. 1).

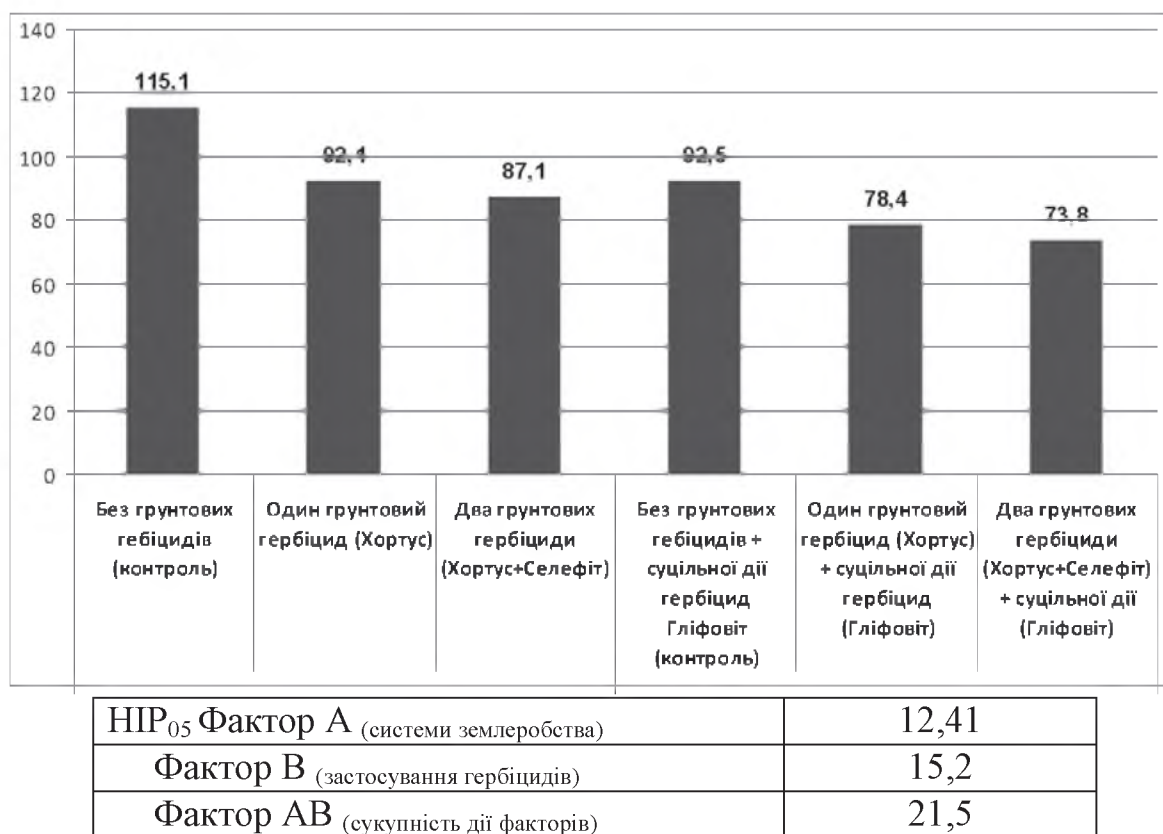


Рис. 1. Коефіцієнт водоспоживання (2012–2013 рр.) сої, мм/т

Найбільш економно використовується волога на формування врожаю сої за системи землеробства No-till, зокрема на фоні застосування двох ґрунтових гербицидів. Це пояснюється відсутністю обробітку ґрунту, меншим загальним рівнем забур'яненості, наявністю мульчуючого шару, що призводить до продуктивнішого використання рослиною ґрунтової вологи і врешті відображається на збільшенні врожайності.

Проведені математичні обрахунки та статистичний аналіз вказують на те, що найбільш значущий вплив на коефіцієнт водоспоживання сої має система землеробства – No-till, особливо при застосуванні бакової суміші ґрунтових гербіцидів (Хортус+Селефіт), де коефіцієнт водоспоживання на 41,3 мм/т менший відносно контролю за промислової системи землеробства.

Основним узагальнюючим показником порівняння систем землеробства є урожайність сої (рис. 2.). При порівнянні та статистичній обробці даних прослідковується суттєве зменшення рівня врожайності за використання традиційної системи землеробства у зв'язку із проведенням обробітків ґрунту, відсутністю мульчуючого шару, збільшенням загального рівня забур'яненості, меншими запасами ґрунтової вологи як на початок вегетації, так і на її кінець. На основі отриманих даних доведена доцільність застосування ґрунтових гербіцидів, зокрема застосування бакової суміші (Хортус+Селефіт) при різних системах землеробства.

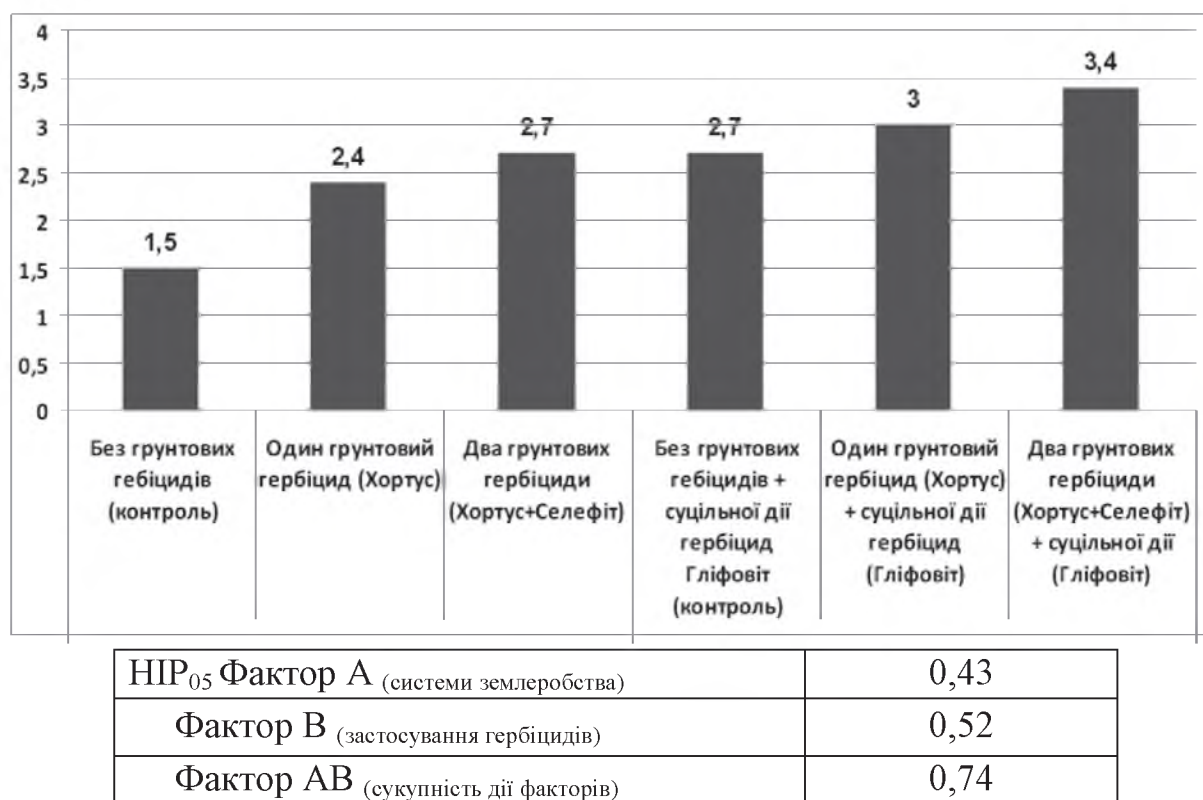


Рис. 2. Урожайність сої, т/га (середнє за 2012–2013 рр.)

Висновки. Для формування врожаю сої найбільш ефективно використовується волога при застосуванні двох ґрунтових гербіцидів на фоні системи землеробства No-till відносно контролю за промислової системи землеробства.

1. Бука А.Я. Влагодобеспеченность почвы при разных способах обработки / А.Я. Бука, С.Ю. Булыгин, А.П. Коваленко // Земледелие. – 1985. – № 11. – С. 10–12.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – 4-е. изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

3. Косолап М.П. Система землеробства No-till / М.П. Косолап, О.П. Кротінов – К., – 2011. – 372 с.

4. Лабораторно-практичні заняття по землеробству: навч. посібник / О.П. Кротінов, І.П. Максимчук, Ю.П. Манько, І.С. Руденко. – К.: Вид-во УСГА, 1993. – 280 с.

5. Леценко А.К. Культура сои. – К.: Наук. думка, 1978. – 236 с.

6. Леценко А.К., Бабич А.А. Соя. – К.: Урожай, 1977. – 104 с.

Приведены основные результаты исследований по влиянию систем земледелия (Традиционная и No-till) на водонакопление и водопотребление сои. Установлено, что при системе земледелия No-till наиболее эффективно используется влага для формирования урожая сои.

Main research results on the impact of farming systems (*traditional* and No-till) on *water conservation and* water consumption by soy plants are given. It was specified, that when using No-till system *water* is used the most effectively when forming soybean crop.