

Різниця втрат продуктивної вологи на паровому полі та полі під пшеницею озимою таким чином становить: у шарі ґрунту 0-10 см – (-4 мм); у 0-20 см – (- 11 мм); у 0-50 см – (- 38 мм); у 0-100 см – (-83 мм). Таким чином, на транспірацію пшениці озимої за цей час було витрачено 88 мм води.

#### **ВИСНОВКИ.**

1. На час сівби пшениці озимої запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 мм по чорному пару були в середньому за три роки на 37,9-67,8 мм вищими, ніж після інших попередників.

2. За осінньо-зимовий період запаси вологи по чорному пару збільшились на 26,6 -41,9 мм, тоді як після сидерального пару на 56,6-61,6 і після льону олійного – на 33,9-51,8 мм. Залежність від попередників залишилась аналогічною, що спостерігалось восени.

3. Після зливових дощів в кінці травня за десять днів посіви пшениці озимої по пару з метрового шару ґрунту втратили 105 мм вологи, а в чорному пару втрати становили лише 22 мм.

4. Транспіраційний коефіцієнт у посівах пшениці озимої становив 716-876 м<sup>3</sup>/т і підвищувався зі

зменшенням урожайності зерна.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Пшениця на Півдні./ В.П. Білик, І.С. Блінцов, П.П.Ведута та ін. - Одеса: Маяк. 1965 – 157 с.
2. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. – Монографія./І.Т. Нетіс. – Херсон: Олді – плюс, 2011. – 460 с.
3. Годулян І.С. Озимая пшеница в севооборотах. І.С. Годулян – Днепропетровск : Промінь, 1974 – 174 с.
4. Чернишов А.В., Нестерець В.Г., Солодушко М.М. та ін. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування: За ред. А.В. Черенкова / А.В. Черенков, В.Г. Нестерець, М.М. Солодушко та ін. - Дніпропетровськ: «Нова ідеологія», 2015. – 548 с.
5. Коваленко А.М. Адаптація земледілля степної зони України к условиям изменения климата // Матер. междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Борьба с засухой и урожай» / А.М. Коваленко. - Волгоград: ВПО ВГАУ, 2015. – С. 117-121.
6. Доспехов В.А. Методика полевого опыта / В.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

УДК 633.1:631.582:631.51.021

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОПРОСАПНОЇ СІВОЗМІНИ НА ЗРОШЕННІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.

**ТОМНИЦЬКИЙ А.В.** – кандидат с.-г. наук

**МАЛЯРЧУК А.С.** – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Основним напрямом зниження витрат на виробництво сільськогосподарської продукції є мінімізація основного обробітку ґрунту за рахунок зменшення його глибини і кратності проходів агрегатів або заміни витратного обробітку з обертанням скиби, менш енергоємним – без обертання скиби при використанні знарядь чизельного та дискового типу. Витрати на проведення агротехнічних заходів, пов'язаних з обробітком ґрунту при вирощуванні зернових колосових складають 20–25%, а просапних культур – 35–40%, з яких саме на основний обробіток припадає від 3 до 10%.

**Стан вивченості проблеми.** Увагу до практичних питань обробітку ґрунту необхідно підсилити. Без подальшого удосконалення існуючих, і розроблення принципово нових, більш економічних технологій обробітку і сівби, що забезпечать надійний захист від ерозії і технологічної деградації ґрунтів, не можна розраховувати на високу віддачу від будь-якого заходу інтенсифікації [1, 2].

На сьогоднішній день більшість товаровиробників не мають науково обґрунтованої, економічно виваженої та екологічно безпечної системи машин з технічного забезпечення найбільш поширених способів основного, передпосівного, міжрядного обробітку ґрунту та сівби, як за традиційною так і нульовою технологією [5, 6].

**Завдання і методика досліджень.** Метою

роботи було науково обґрунтувати оптимальні параметри співвідношення конкурентоспроможних культур та мінімізованого обробітку ґрунту, які забезпечать збереження родючості ґрунту, економію ресурсів і підвищення продуктивності.

Дослідження проводились в стаціонарному досліді Інституту зрошуваного землеробства НААН у 4-пільній ланці зернопросапної сівозміни (табл. 1).

Сівозміна розгорнута у часі і просторі. В досліді вивчається ефективність застосування різних способів та глибини основного обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури сівозміни. На фоні тривалого застосування систем полицевого, безполицевого глибокого та мілкового обробітку досліджувалося три способи основного обробітку:

- оранка на глибину від 20 до 30 см;
- чизельний обробіток на таку саму глибину;
- одноглибинний обробіток на 12-14 см.

Дослід проводився на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з потужністю гумусового горизонту 40 см, вмістом гумусу в орному шарі до 2,3%, легкогідролізованого азоту – 46,1, рухомого фосфору – 30,0 мг/кг ґрунту, рН водної витяжки – 6,8-7,3.

В досліді висівали районовані сорти і гібриди сільськогосподарських культур та застосовували загальноновизнану технологію їх вирощування для умов зрошення півдня України за виключенням елементів технології, що досліджувалися.

Посівна площа ділянок складала 450 м<sup>2</sup>, облікових – 100 м<sup>2</sup>.

Повторність у досліді чотириразова. Розташу-

вання варіантів основного обробітку ґрунту у досліді систематичне.

**Таблиця 1 – Схема стаціонарного досліду з вивчення способів, глибини та систем основного обробітку ґрунту в ланці зрошуваної зернопросапної сівозміни**

Система основ-ного обробітку ґрунту	Спосіб та глибина обробітку під культуру сівозміни, см				Витрати енергії на основний обробіток ґрунту, МДж/га %	± до конт-ролю, МДж/га %
	пшениця озима	кукурудза на зерно	соя	кукурудза на зерно		
Полицева різноглибинна	20-22 см (о)	28-30 см (о)	23-25 см (о)	25-27 см (о)	$\frac{1567,2}{100}$	-
Безполицева різноглибинна	20-22 см (ч)	28-30 см (ч)	23-25 см (ч)	25-27 см (ч)	$\frac{983,8}{62,7}$	$\frac{583,4}{37,3}$
Безполицева одноглибинна мілка	12-14 см (д)	12-14 см (д)	12-14 см (д)	12-14 см (д)	$\frac{499,4}{31,9}$	$\frac{1155,1}{68,1}$

Примітка: о – оранка, ч – чизельне розпушування, д – дисковий обробіток.

При закладанні досліду і виконанні супутніх досліджень керувалися загально визначеними методиками [3] і методичними вказівками з проведення досліджень на зрошуваних землях Ушкаренко В.О. та ін. [4].

**Результати досліджень.** Основним показником, який характеризує вплив на ґрунт способів і глибини обробітку є щільність складення. У прямій залежності від неї знаходиться водно-повітряний режим ґрунту, його поглинаючий комплекс та агрегатний стан.

Оптимальна щільність складення для більшості сільськогосподарських культур знаходиться в межах 1,1-1,4 г/см<sup>3</sup>. Перевищення даного показника погіршує накопичення вологи в орному і корене-

вісному 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.

Роки проведення досліджень характеризувались різними гідротермічними умовами, що позначилося на якості основного обробітку і мало певний вплив на основні елементи його родючості. Водночас, щільність складення шару ґрунту 0-40см в усіх варіантах досліду на початку відновлення весняної вегетації пшениці знаходилась в межах, які є оптимальними для росту і розвитку рослин і складала відповідно 1,27-1,30 г/см<sup>3</sup> (табл. 2).

**Таблиця 2 – Щільність складення шару темно-каштанового ґрунту 0-40 см за різних способів і глибини основного обробітку в сівозміні, середнє за 2014-2015рр.**

Система основного об-робітку ґрунту	Щільність складення, г/см <sup>3</sup>				Середнє
	пшениця ози-ма	кукурудза на зерно	соя	кукурудза на зерно	
Початок вегетації					
Полицева різноглибинна	1,27	1,28	1,29	1,27	1,28
Безполицева різногли-бинна	1,29	1,30	1,31	1,29	1,30
Безполицева одногли-бинна мілка	1,30	1,32	1,34	1,32	1,32
НІР <sub>05</sub> , г/см <sup>3</sup>	0,03	0,04	0,03	0,05	
Перед збиранням					
Полицева різноглибинна	1,29	1,29	1,30	1,30	1,30
Безполицева різногли-бинна	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Безполицева одногли-бинна мілка	1,34	1,35	1,35	1,35	1,35
НІР <sub>05</sub> , г/см <sup>3</sup>	0,04	0,04	0,03	0,04	

Особливий інтерес у початковий період росту і розвитку рослин викликає динаміка змін щільності складення із заглибленням від 0-10 см до 30-40 см. Найбільш розпушеним виявився шар ґрунту 0-20 см у варіантах оранки на глибину від 20-22 до 28-30 см в системі різноглибинного полицевого осно-вного обробітку ґрунту в сівозміні, а застосування безполицевого обробітку, як різноглибинного так і мілкового одноглибинного, призводило до підвищен-ня щільності складення із заглибленням від 0-10 до

10-20 см на 4,0-8,8%, а 20-30 та 30-40 см на 8,2-14,8% порівняно з контролем.

Від сівби до збирання щільність складення ґрунту зростає, водночас більш повільно цей процес відбувається за різноглибинного полицевого обробітку ґрунту, де показники знаходиться на рівні 1,30 г/см<sup>3</sup>. За безполицевих способів показники щільності складення були нижчими за біологічно обґрунтовані для кукурудзи і сої на 2,4-8,8%.

Щільність складення ґрунту в посівах кукуру-

дзи була в межах 1,29-1,35, а в посівах сої – 1,30-135 г/см<sup>3</sup>. Результати досліджень свідчать, що за варіанту чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого основного обробітку ґрунту в сівозміні відповідали максимальні значення досліджуваного показника у

посівах всіх культур, перевищуючи контроль (оранка) на 3,1-4,6%.

Упродовж вегетації культур і до періоду збирання в зв'язку з ущільненням, пористість ґрунту знижувалася (табл. 3)

**Таблиця 3 – Пористість шару темно-каштанового ґрунту 0-40 см за різних способів і глибини основного обробітку в сівозміні, %**

Система основного обробітку ґрунту	Культури сівозміни				В середньому по сівозміні
	пшениця озима	кукурудза на зерно	соя	кукурудза на зерно	
<b>Початок вегетації</b>					
Полицева різноглибинна	51,3	51,0	50,6	51,3	51,0
Безполицева різноглибинна	50,6	50,2	49,8	50,6	50,2
Безполицева одноглибинна мілка	50,2	49,4	48,7	49,4	49,4
НІР <sub>05</sub> , %	1,8	1,1	1,3	1,5	
<b>Перед збиранням</b>					
Полицева різноглибинна	50,6	50,6	50,2	50,2	50,2
Безполицева різноглибинна	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
Безполицева одноглибинна мілка	48,7	48,3	48,3	48,3	48,3
НІР <sub>05</sub> , %	1,2	1,8	1,0	1,7	

В середньому за 2014-2015рр. вона була в межах оптимальних показників для всіх сільськогосподарських культур ланки сівозміни Так, при визначенні на початку вегетації її показники склали 49,4-51,0 %.

Істотної різниці за показниками пористості між варіантами основного обробітку ґрунту при визначенні як на початку вегетації так і перед збиранням врожаю не виявлено.

Так, на початку вегетації пористість шару ґрунту 0-40 см в середньому по сівозміні за умов застосування різноглибинних систем обробітку ґрунту була в межах 50,2-51,0%. Дещо зменшувалася

цей показник при застосуванні мілкого одноглибинного безполицевого обробітку і становив 49,4 %.

Між пористістю та водопроникністю ґрунту встановлений тісний прямий зв'язок – чим вища пористість, тим вища водопроникність ґрунту. За низької водопроникності ґрунту посилюється водна ерозія зі зливом ґрунту, внесених добрив та висіяного насіння. Через регулювання водопроникності можна змінювати водний та повітряний режими ґрунту, поліпшувати його ефективну родючість (табл. 4).

**Таблиця 4 – Водопроникність шару темно-каштанового ґрунту за різних способів і глибини основного обробітку в сівозміні, мм/хв**

Система основного обробітку ґрунту	Культури сівозміни				Середнє
	пшениця озима	кукурудза на зерно	соя	кукурудза на зерно	
<b>Початок вегетації</b>					
Полицева різноглибинна	3,7	3,5	3,8	3,5	3,6
Безполицева різноглибинна	3,3	3,2	3,5	3,2	3,3
Безполицева одноглибинна мілка	2,9	2,9	3,2	2,9	3,0
НІР <sub>05</sub> , мм/хв	0,5	0,4	0,3	0,4	
<b>Перед збиранням</b>					
Полицева різноглибинна	2,9	2,8	3,1	2,9	2,9
Безполицева різноглибинна	2,4	2,2	2,8	2,3	2,4
Безполицева одноглибинна мілка	2,0	1,8	2,5	2,1	2,1
НІР <sub>05</sub> , мм/хв	0,4	0,6	0,3	0,5	

Підвищення щільності складення та зниження пористості ґрунту за безполицевого обробітку, особливо мілкого при тривалому його застосуванні в сівозміні (варіант 3), призвело до зниження водопроникності при тригодинній експозиції визначення в посівах пшениці озимої на початку вегетації на 21,6%.

Коефіцієнт водоспоживання значно різнився, як за способами обробітку ґрунту, так і за культу-

рами сівозмін. Найменші значення цього показника отримані при вирощуванні кукурудзи на зерно. В деякій мірі спостерігалось збільшення коефіцієнту водоспоживання пшениці озимої та майже подвійна кількість води на формування 1 т врожаю потребувала соя. Найбільш ефективне використання вологи сільськогосподарськими культурами забезпечувала різноглибинна полицева система обробітку ґрунту. Високі значення коефіцієнта водоспо-

живання при проведенні мілкого одноглибинного чизельного обробітку (варіант 3) пояснювалися майже 20% зниженням врожаю.

Показник продуктивності – найважливіший критерій оцінки сівозміни. За роки досліджень у

ланці сівозміни з насиченістю кукурудзою 50% урожайність культури залежно від обробітку ґрунту коливалась від 10,9 до 14,4 т/га, сої – від 3,17 до 3,39 т/га та пшениці озимої – від 6,34 до 6,84 т/га (табл. 5).

Таблиця 5 – Показники продуктивності сівозміни за 2014-2015рр.

Показники	Культура сівозміни				В середньому на 1 га
	пшениця озима	кукурудза на зерно	соя	кукурудза на зерно	
різноглибинний полицевий обробіток ґрунту					
Урожайність, т/га	6,84	14,2	3,39	14,4	-
Вихід кормових одиниць, т/га	8,69	17,18	4,51	17,42	11,95
Вартість валової продукції, грн	22846	42600	33900	43200	35637
Витрати, грн	8512	10894	12484	10777	10667
Прибуток, грн/га	14334	31706	21416	32423	24970
Рентабельність, %	168,4	291,0	171,5	300,8	232,9
різноглибинний безполицевий обробіток ґрунту					
Урожайність, т/га	6,57	13,6	3,23	13,9	-
Вихід кормових одиниць, т/га	8,34	16,4	4,30	16,82	11,47
Вартість валової продукції, грн	21944	40800	32300	41700	34186
Витрати, грн	8265	10662	12213	10581	10430
Прибуток, грн/га	13679	30138	20087	31119	23756
Рентабельність, %	165,5	282,7	164,5	294,1	226,7
одноглибинний мілкий обробіток ґрунту					
Урожайність, т/га	6,34	10,9	2,38	10,9	-
Вихід кормових одиниць, т/га	8,05	13,19	3,17	13,19	9,40
Вартість валової продукції, грн	21176	39570	23800	32700	29312
Витрати, грн	8170	10600	12158	10519	10362
Прибуток, грн/га	13006	28970	11642	22181	18950
Рентабельність, %	159,2	273,3	95,8	210,9	184,8

**Висновки.** За результатами експериментальних досліджень з оцінки ефективності застосування систем основного обробітку ґрунту з використанням ґрунтообробних знарядь різного типу в 4-пільній зернопросапній сівозміни на зрошенні з 50 % насиченням кукурудзою доцільно застосовувати полицеву систему основного обробітку з глибиною розпушування від 20 до 30 см, що забезпечує рівень рентабельності 232,9%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Казаков Г. Основа ресурсосберегающих технологий / Г. Казаков // Агробизнес. – 2006. – № 2. – С. 51-54.
2. Лінський А.М. Актуальні питання обробітку ґрунту в сівозмінах степового землеробства / А.М. Лінський, Л.О. Клименко // Бюл. ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Д.,

2005. – № 26-27. – С. 38-41.

3. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [Колектив авторів] за науковою редакцією Р.А. Вожегової. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 286 с.
4. Методика польового дослід. (Зрошуване землеробство): навчальний посібник. / Ушкаренко В.О, Вожегова Р.А., Голобородько С.П. та інш. - Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 448 с.
5. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку / В.Ф. Сайко. – К., 1997. – С 33-34.
6. Laj R.G. Long-term tillage and what traffic effects on a poorly drained Modic Ochraqualt in northwest Ohio / R.G. Laj, T.I. Logan, N.R. Fansey // Soil Physical properties root distribution and grain yield of corn and soybean: Soil Tillage Res. – 1989. – V. 14.4. – P. 341-358.

УДК 633.15:631.526:631.6 (477.72)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДУ КУКУРУДЗИ КРОС 221М В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**ПИСАРЕНКО П.В.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.  
**ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.  
**ШКОДА О.А.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.  
**ПІЛЯРСЬКА О.О.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постанова проблеми.** Економічні передумови збільшення виробництва зерна кукурудзи в сучасних ринкових умовах зводяться до того, щоб окупність використаних ресурсів при її вирощуванні була не нижче, ніж інших зернових чи альтернатив-

них кормових культур. Без цього кукурудза витісниться іншими культурами з більш простими технологіями вирощування та втратить перспективи щодо збереження належного місця в сільсько-господарському виробництві. Проте шляхи вирі-