

6. Андрусенко И.И. Удельный вес зерновых культур в севооборотах на поливных землях / И.И. Андрусенко, А.М. Коваленко, Е.О. Жуйкова // Зрошуване землеробство. – К.: Урожай, 1984. - Вип.30. – С. 26 – 28.
7. Коваленко А.М. Особливості формування структури посівних площ на зрошуваних землях південного Степу / А.М.Коваленко // Вісн. агр. науки. – 2001. - № 1. – С. 47 – 50.

УДК 631.52:631.582 (091)

## ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНАХ НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор сільськогосподарських наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Інститут зрошуваного землеробства національної академії аграрних наук України одна з найстаріших дослідних установ. Початок його функціонування покладено створенням при Херсонському сільськогосподарському училищі дослідного поля. Дослідне поле було організовано 4 листопада 1889 за постановою Губернського земського зібрання. Для роботи дослідного поля було відведено 20 десятин землі, щорічний бюджет становив 1100 руб., а штат складався з двох чоловік: завідувача і наглядача.

Вже перші роки діяльності дослідного поля і особливо гостро посушливий 1891 визначили характер його діяльності - "відати справами щодо посухи".

У програму досліджень були включені такі актуальні для посушливого степу питання землеробства, як ефективність різних видів парів, вплив лущення стерні, глибини оранки ґрунту на формування врожаю пшениці, жита, ячменю, бобових культур, трав, буряка та картоплі.

За роки громадянської війни станція була зруйнована і лише з 1920 р під керівництвом М.П.Кудінова робота станції відновлюється і входить в творчу експериментально-дослідну колію. У 1923 році в своїй роботі "Основи сухого землеробства" (1923 р.) М.П. Кудінов узагальнив тридцятирічну діяльність станції. Він стверджував, що крім кількості опадів, урожай зернових великою мірою залежить від агротехнічних заходів – застосування парів, визначення оптимальної глибини основного обробітку, формування сівозмін, питомої ваги посухостійких сільськогосподарських культур в структурі посівних площ.

З 1924 р. директором Херсонської сільськогосподарської дослідної станції призначають П.І.Підгорного, в перспективі доктора сільськогосподарських наук, професора. Під його керівництвом станція розширюється, зростає її персонал, оновлюється експериментальна база, поповнюється обладнання. Вченими станції вирішуються завдання боротьби з посухою шляхом організації стійкого польового господарства, через підбір посухостійких видів і сортів сільськогосподарських культур, розробки прийомів агротехніки, спрямованих на накопичення, збереження та економне витрачання ґрунтової вологи, а також питання вивчення та застосування штучного зрошення.

Український науково-дослідний інститут зрошуваного землеробства було створено на базі Інституту бавовництва у лютому 1956 року.

На Інститут було покладено вирішення проблем розробки та впровадження систем землеробства на зрошуваних землях в зоні дії Краснознам'янської, Інгулецької зрошувальних систем та Північно-Кримського каналу, які б забезпечували оптимальні умови водоспоживання сільськогосподарських культур, реалізації потенційних можливостей продуктивності сортів і гібридів, протистояти проявам іригаційної ерозії, а на землях замкнених понижень – підтопленню.

**Стан вивчення проблеми.** Розв'язанню цих питань присвячено багато наукових праць відомих вчених в галузі зрошуваного землеробства на яких базувалися наші дослідження з розробки нових і удосконалення існуючих систем основного обробітку в сівозмінах на меліорованих землях [1, 2, 3, 4, 5].

Розробку систем основного обробітку в сівозмінах на меліорованих землях Півдня України було покладено на відділ зрошуваного землеробства, який очолював кандидат сільськогосподарських наук Остапов Володимир Іванович.

Відповідальними виконавцями протягом 48 річного проміжку часу були: Колесник І.Л., Курочкін П.М., Фесенко О.Ф., Мельничук А.М., Черноостровець Ю.М., Малярчук М.П., Богунов О.В., Котов Б.І., Котов С.Б., Ковтун В.А., Марковська О.Є., Малярчук В.М., Борищук Р.В., Малярчук А.С.

**Методика та результати досліджень.** Відповідно до тематичного плану Інституту зрошуваного землеробства дослідження проводилися в польових зрошуваних плодозмінних сівозмінах з індексом використання зрошуваної ріллі 1,375 – 1,750 розгорнутих у часі та просторі, на темнокаштанових середньосуглинкових ґрунті в зоні дії Інгулецької, а пізніше і Каховської зрошувальних систем.

У восьмипільній зернотрав'янопросапній було закладено дослід де вивчалось п'ять варіантів систем основного обробітку ґрунту з обертанням скиби.

Розміщення варіантів у досліді систематичне, повторність – чотириразова, площа ділянок - 900м<sup>2</sup>. За контроль прийнята загальновизнана, на той час, система різноглибинної оранки на глибину від 20-22см під озиму пшеницю, до 28-30см - під кукурудзу на силос і цукрові буряки. Ставилось за мету виявити ефективність поглиблення орного шару до 30-32 та 38-40см один раз за ротацію, а також можливість проведення одноглибинної оранки на 28-30 та 20-22см.

Дослідження проводилися на удобреному ( $N_{95}P_{70}K_{10}$ ) з внесенням 7,5 т/га напівперепрілого гною) і неудареному фонах.

На основі отриманих результатів товаровиробникам в 60-і на початку 70-х років було запропоновано до широкого застосування уточненої системи різноглибинної оранки з глибиною обробітку під ярий ячмінь з підсівом люцерни на 20-22 см, під озиму пшеницю оранку пласта люцерни проводили на глибину 28-30, а після кукурудзи - на 23-25 см, під кукурудзу на зерно і силос відповідно - 28-30 та 20-22см і під цукрові буряки - на 30-32 см. Продуктивність сівозміни за роками досліджень (1966-1974рр) на удобреному фоні була в межах 100-105, на неудареному - 60-80 ц/га кормових одиниць

З поширенням в Україні на неполивних землях безполицевих систем основного обробітку виникла необхідність вивчення можливості їх застосування й на зрошуваних землях [6, 7, 8, 9, 10].

Тому восени 1975 року стаціонарний дослід було реконструйовано, розміри ділянок і повторень та їх систематичне розміщення залишилися незмінними. Також незмінною залишилася система удобрення і режими зрошення сільськогосподарських культур, за контроль використана система різноглибинної оранки (вар.1), яка порівнювалася з системами різноглибинного

(вар.2) і одно глибинного мілкого (вар.3) плоскорізного та диференційованого (вар.4,5), за способами і глибиною, основного обробітку з одним і двома щілинуваннями за ротацію.

Уже перші три роки досліджень виявили значне підвищення забур'яненості посівів, поширення шкідників і хвороб та зниження урожайності, особливо просапних культур і продуктивності сівозміни в цілому.

Виникла необхідність перегляду системи удобрення і боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Як результат, у 1984 році, після завершення другої ротації, відділом ґрунтознавства й агрохімії Інституту зрошуваного землеробства було удосконалено для цієї сівозміни систему удобрення, відповідно до якої на гектар сівозмінної площі вносили 157 кг діючої речовини азотних, 110 кг фосфорних і 15 т/га напівперепрілого гною.

У результаті змін, внесених до схеми дослідів, урожайність сільськогосподарських культур підвищилася на 20-26%, а, відповідно, і зросла продуктивність сівозміни в усіх варіантах систем основного обробітку ґрунту, при цьому диференційовані системи забезпечили продуктивність на 2,5-5,7% вищу, ніж система обробітку з обертанням скиби (табл. 1).

**Таблиця 1. – Продуктивність 8-пільної плодозмінної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку темно-каштанового ґрунту, середнє за 1987-1996 рр.**

Культура сівозміни	Урожайність, ц/га				
	варіант 1	варіант 2	варіант 3	варіант 4	варіант 5
Ячмінь + люцерна(зерно)	41,2	42,9	42,7	42,2	44,6
Люцерна 2-го року (сіно)	112,4	113,3	112,9	114,3	116,3
Люцерна 3-го року (сіно)	97,2	91,6	101,8	96,6	92,9
Озима пшениця +післяжнивні (зерно + з/маса)	<u>65,0</u> 294	<u>66,3</u> 340	<u>66,2</u> 313	<u>67,0</u> 322	<u>66,3</u> 322
Цукрові буряки	655	603	551	671	677
Кукурудза на силос	586	563	510	593	590
Озима пшениця + післяжнивні (зерно + з/маса)	<u>56,8</u> 497	<u>59,5</u> 544	<u>59,8</u> 517	<u>57,4</u> 513	<u>58,6</u> 541
Кукурудза на зерно	84,4	81,1	77,5	87,9	80,3
Продуктивність сівозміни, кормових одиниць	119,5	116,8	114,4	126,3	122,5

Реформування агропромислового комплексу на початку 90-х років супроводжувалося створенням невеликих господарських формувань з обмеженими земельними ресурсами, в результаті чого виникла необхідність розробки систем основного обробітку для короткоротаційних сівозмін на зрошуваних землях. З метою задоволення запитів товаровиробників на центральній експериментальній базі інституту було закладено стаціонарний дослід в чотирипільній просапній сівозміні з коефіцієнтом використання зрошуваної ріллі 1,75, який досягнуто за рахунок високого її насичення проміжними – ранньовесняними, післяжнивними та післяжнивними посівами багатоконцентних однорічних травосумішок та кукурудзи на зелений корм.

В досліді вивчалася чотири системи основного обробітку ґрунту різні за енергоємністю і продуктивністю праці У середньому на гектар сівозмінної

площі вносили 15 т/га гною, 342 кг д. р. мінеральних добрив.

Найвищу продуктивність за виходом кормових одиниць в розрахунку на один гектар сівозмінної площі забезпечили диференційовані за способами і глибиною системи основного обробітку ґрунту, які забезпечили приріст 5,4-6,3% (табл.2).

З метою розробки агроеліоративних заходів покращення родючості земель замкнених понижень (подів), які представлені лучно-каштановими середньоосолоділими глейкуватими на оглеєному лесі ґрунтами проведено експериментальні дослідження з виявлення найбільш ефективних способів і встановлення глибини основного обробітку ґрунту з використанням серійних і експериментальних зразків ґрунтообробних знарядь. Дослідження проводилися в трипільній плодозмінній сівозміні де на вивчення було поставлено також чотири системи основного обробітку – система різноглибинної оранки, різноглибинного

чизельного обробітку з одним розпушуванням за ротацію на 30-32 см, дві диференційовані системи з

ярусним та меліоративним розпушуванням на глибини 55-60 см.

**Таблиця 2. – Продуктивність 4-пільної просапної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку темно-каштанового ґрунту**

№ поля	Культура сівозміни	Урожайність, ц/га				НІР <sub>05</sub> , ц/га
		полицева	безполицева	диференційована	диференційована	
1	Однорічні травосумішки	324	339	339	345	28,7
	Післяукісно соняшник (зерно)	30,2	28,4	30,3	32,0	2,4
2	Однорічні травосумішки	311	314	323	325	26,3
	Післяукісно кукурудза на силос	389	406	426	409	30,1
3	Озимий ячмінь (зерно)	41,5	43,6	43,6	42,0	3,4
	Післяжнивнино кукурудза на з/к	375	411	408	393	29,7
4	Цукрові буряки	520	533	561	558	36,4
	Продуктивність, к.од	137,7	142,4	147,0	145,5	-

Під кормові буряки вносили 60 т/га гною і мінеральні добрива з розрахунку N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>, під сою - N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> з обробкою насіння нітрагіном і під ярий ячмінь - N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>. У середньому на гектар сівозмінної площі вносили 20 т/га напівперепрілого гною і 170 кг/га діючої речовини мінеральних добрив.

Дослідженнями встановлено, що застосування на подових землях різних систем обробітку

ґрунту з використанням серійних і експериментальних ґрунтообробних знарядь на фоні внесення розрахункових доз мінеральних і органічних добрив суттєво впливає на врожайність сільськогосподарських культур і продуктивність сівозміни в цілому. (табл. 3).

**Таблиця 3. – Продуктивність 3-пільної просапної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку лучно-каштанового ґрунту замкнених понижень., ц/га**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Урожайність культур			Продуктивність сівозміни, к/од
	ячмінь	соя	буряки кормові	
Полицевий	41,0	22,5	834	99,7
Безполицевий	43,0	21,8	1193	129,1
Диференційований	44,7	23,7	1229	133,9
Диференційований	41,1	25,5	1409	147,5
НІР <sub>0,5</sub>	2,5	1,8	73,8	

Так, найвищу продуктивність сівозміни – 147,5 ц кормових одиниць на 1га сівозмінної площі забезпечив диференційований основний обробіток з двома оранками за ротацію сівозміни під ячмінь і сою на глибину відповідно 28-30 та 30-32 см і одним меліоративним розпушуванням на 55-60 см під буряк кормовий.

**Висновки:**

1. У зрошуваних плодозмінній і просапній сівозмінах на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з коефіцієнтом використання ріллі 1,375 та 1,750 диференційований за способами і глибиною основний обробіток, з оранкою під цукрові буряки на 30-32 см, під кукурудзу на 28-30 і 20-22 см, що чергуються з плоскорізним, чизельним і дисковим розпушуванням під зернові колосові та прямою сівбою післяжнивних однорічних травосумішок на фоні одного щільнування за ротацію, створює умови для формування високого врожаю сільськогосподарських культур і продуктивності плодозмінної сівозміни на рівні 129,7, а просапної - 145,5-147,0 ц/га кормових одиниць, в той час як за різоглибинного полицевого відповідно 127,8 і 137,7 ц/га.

2. У 3-пільній просапній сівозміні на лучно-каштановому глейовому ґрунті двоярусна оранка на глибину 28-30 та 30-32 см під ярий ячмінь і сою та меліоративне розпушування на 55-60 см під кормові буряки на фоні підвищених доз внесення

мінеральних і органічних добрив забезпечили продуктивність сівозміни на рівні 133,9-147,5 ц/га кормових одиниць, в той час як за таких самих умов на контролі у варіанті різоглибинної оранки вона знижується на 34,2-47,8 ц/га кормових одиниць або на 25,5-47,9%.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

- Колесник І.Л. Система обробітку ґрунту в сівозмінах південного Степу / І.Л. Колесник, П.М. Курочкін // Укр-НДІЗ: Наукові праці, т.2. – К., 1964. – С. 99-110.
- Лысогоров С.Д. Влияние орошения, удобрений и обработки почвы на урожай озимой пшеницы / С.Д. Лысогоров, В.П. Кириченко // Орошаемое земледелие. – К.: Урожай, 1968. – Вып. 3. – С. 24-29.
- Ушкаренко В.О. Урожай цукрових буряків залежно від обробітку зябу / В.О. Ушкаренко // Зрошуване землеробство. – Київ, 1974. – Вип. 17. – С. 92-95.
- Система обробітку ґрунту в зрошуваній сівозміні на півдні України / В.І. Остапов, О.Ф. Фесенко, Ю.М. Черноостровець, А.М. Мельничук // Зрошуване землеробство. – Київ, 1978. – Вип. 23. – С. 9-15.
- Кивер В.Ф. Научные основы формирования урожая с.-х. культур и изменение плодородия почвы при минимализации её обработки на орошаемых землях юга Украины и Молдавии: дисс. на соискание учёного степені доктора с.-х. наук. – Кишинёв, 1981. – 326 с.
- Фесенко А.Ф. Система обработки почвы на орошаемых почвах / А.Ф. Фесенко // Земледелие. – 1983. – №8. – С. 18-19.

7. Патрина В.И. Особенности системы основной обработки почвы в орошаемых севооборотах / В.И. Патрина // Научные труды ВНИИОЗ. – Волгоград, 1983. – С. 77-82.
8. Малярчук М.П. Вплив ґрунтозахисних систем обробітку в сівозміні на родючість ґрунту, забур'яненість посівів та продуктивність сільськогосподарських культур / М.П. Малярчук // Зрошуване землеробство. – Вип. 37. – 1992. – С. 13-19.
9. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / Лымарь А.О. – К.: Аграрна наука, 1997. – 400 с.
10. Землі Інгулецької зрошуваної системи: стан та ефективне використання: [за наук.ред. В.О. Ушкаренка, Р.А. Вожегової]. – К.: Аграрна наука, 2010. – 352 с.

УДК 631.67(091)

## ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – доктор с.-г. наук, професор

**ВЕРДИШ М.В.** – кандидат економічних наук

**КЛУБУК В.В.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**БУЛАЄНКО Л.М.** – кандидат с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Загальною кліматичною особливістю степових регіонів півдня України є велика кількість тепла і світла та водночас брак вологи. Південь України відноситься до зони недостатнього зволоження, що підтверджується значеннями гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) – відносного показника кліматичних ресурсів зволоження в період року, коли середньодобові температури повітря перевищують 10°C. У Херсонській області ГТК коливається в межах від 0,46 до 0,7, а середньозважений показник становить 0,6; в інших південних областях: Запорізькій – 0,67, Миколаївській – 0,72. В той же час в Дніпропетровській області – 0,8, а в областях Західної України – 1,5-2. В цілому за рік сумарне випаровування перевищує річну кількість атмосферних опадів в 1,5-2,5 рази. Річна кількість атмосферних опадів у сприятливі роки не перевищує 360-420 мм. Протягом року вони розподіляються дуже нерівномірно. Тривалість посухи, або вегетаційних періодів без опадів, досягає 90-100 днів і спостерігається за статистичними даними не рідше одного разу на три роки. За даними спостережень за кліматом з 1799 по 1856 роки посухи в Херсонській губернії повторювалися 21 раз, або частіше одного разу на три роки. Метеорологічні спостереження протягом 1953-1999 рр. показали, що 18 з них були посушливими. В такі роки об'єми виробництва сільськогосподарської продукції значно скорочуються. Найбільш негативно посухи впливають на стан кормової бази тваринництва, на поголів'я і продуктивність худоби взагалі. Забезпечення подальшого зростання обсягів сільськогосподарської продукції можливе тільки за рахунок інтенсифікації всіх галузей сільського господарства і збільшення родючості кожного гектара сільськогосподарських угідь. В досягненні цієї мети вирішальна роль належить зрошенню ґрунтів [1].

**Стан вивчення проблеми.** Питання зрошення земель на півдні України вивчаються досить давно. Різними вченими пропонувалося багато проектів з обводнення посушливих степів півдня України і Кримського півострову. Були пропозиції з опріснення Азовського моря, будівництва водоводу через Керченську протоку з Кубані, перекидання дунайської води у Дніпро та інші, але більше уваги

завжди відводилося використанню дніпровської води. Так, в 1846 році видатним вченим-ботаніком, директором Нікітського ботанічного саду Крістіаном Стівеном була висунута пропозиція щодо використання водних ресурсів Дніпра та будівництва каналу в Крим через таврійський степ, але ця пропозиція не знайшла підтримки в царському уряді через відсутність фінансів. На державному рівні необхідність зрошення посушливих районів півдня Російської імперії була визнана в 1853 р., коли царем Миколою I було затверджено положення «Про меры по распространению осушения и орошения», яке залишилося не виконаним внаслідок Кримської війни. Висновки комісії з дослідження становища сільського господарства в Росії (1872 р.) підтверджують необхідність застосування зрошення при виробництві сільськогосподарської продукції в південних регіонах Російської імперії. У 1875 уряд виділяє кошти для вишукувань під зрошення в Херсонській і Таврійській губерніях, а в 1879 р. Всеросійський з'їзд сільських господарів ініціює створення іригаційної партії. Рік потому Міністерством державного майна та землеробства була організована експедиція по зрошенню півдня Росії, яку очолював генерал Й.І. Жилінський. В план роботи експедиції були внесені вишукування в Херсонській, Таврійській та Катеринославській губерніях. Експедиція працювала з 1880 по 1886 роки. В результаті були висунуті пропозиції щодо боротьби з посухою, побудовані перші водогосподарські споруди для зрошення і подачі води у маловодні райони. Матеріали досліджень опубліковані у 1892 році в «Очерках работы экспедиции по орошению на юге России и Кавказе» [2].

Одним з перших прикладів регулярного зрошення на півдні України є використання артезіанських вод для поливу насаджень ботанічного парку Асканія-Нова. У 1887 році англійський геолог В. Віннінг відкрив в районі сучасного ботанічного парку чисту, артезіанську воду високої якості на глибині 70 метрів. Спочатку було вирито 8 колодязів глибиною до 25 м, вода з яких піднімалася ручними помпами, а в 1890 р. були пробиті 2 артезіанських свердловини глибиною до 50 м і побудована водонапірна вежа для акумуляції води. Тут вона обігрівалась і по каналах надходила до паркових