

УДК 631.6 : 631.58 (477.72)

**Р.А. Вожегова**, доктор сільськогосподарських наук  
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН**ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО В УМОВАХ  
ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ СТЕПОВОЇ  
ЗОНИ УКРАЇНИ**

Системи ведення землеробства в кожному регіоні завжди адаптуються до його природно – кліматичних умов. З ними пов'язано добір, співвідношення і розміщення культур, їх сортовий склад та особливості технологій вирощування. Таке пристосування ведення землеробства до природно – кліматичних умов кожного регіону здійснювалось протягом всього часу існування сільськогосподарського виробництва в країні. Протягом всього цього періоду змінювалось технічне і ресурсне забезпечення, а також економічні умови функціонування аграрного комплексу. В останні роки до цих факторів додалися і зміни клімату, що вимагає розробки нових і удосконалення існуючих систем ведення землеробства [1].

Вивченню дії цих факторів на ефективність ведення землеробства в сучасних умовах було присвячено багато досліджень [2, 4]. Але в своїй більшості вони охоплювали якийсь окремий напрям і не висвітлювали проблему в цілому. Тому ми спробували об'єднати дію всіх цих факторів.

**Мета та завдання досліджень** полягають у тому, щоб визначити чинники, які дозволяють оптимізувати ведення зрошуваного землеробства в південному Степу. Для цього було використано результати досліджень в цьому напрямку, проведені в Інституті зрошуваного землеробства, а також підпорядкованих дослідних станцій і дослідних господарств за 2001-2013 рр.

**Результати досліджень.** Майже вся зона південного Степу сильно та помірно посушлива. Зміна клімату в степовій зоні є вже об'єктивною реальністю. Про це свідчить аналіз спостережень за температурним режимом повітря в регіоні. Так, за останні 40 років у південному Степу середньорічна температура повітря зросла на 1,9 °С (рис. 1).

Найбільше зростання температури повітря відбулося у другій половині літа – в липні і серпні – на 3,9 та 3,6 °С відповідно. Досить помітним є також підвищення температури повітря у вересні і жовтні – на 2,5 і 2,7 °С. Деяко меншим воно було в весняний період. Зимовий період також став деяко тепліший.

© Р.А. Вожегова, 2013

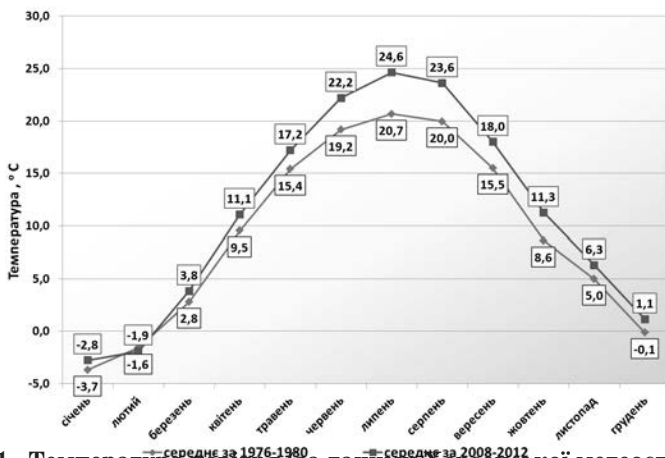


Рис. 1. Температура повітря (за даними Херсонської метеостанції)

Підвищення температури повітря за 40-річний період призвело до збільшення надходження тепла за вегетаційний період на 730,7 °С, а ефективних температур вище 5 °С – на 724,9 °С (рис. 2). Поряд з цим чіткої спрямованості змін опадів в середньому за 40 років не простежується.

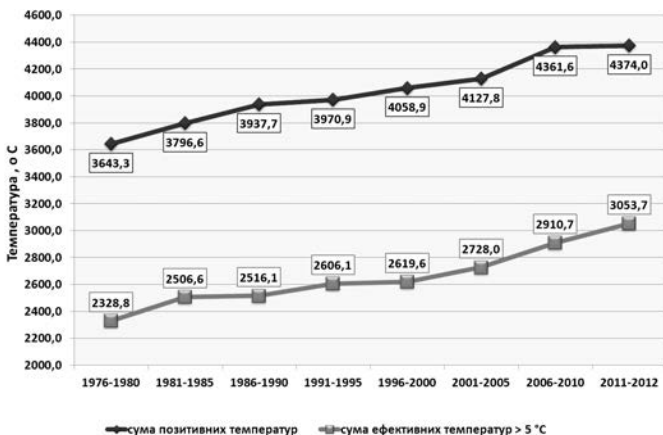


Рис. 2. Сума позитивних та ефективних температур > 5°C (за даними Херсонської метеостанції)

В посушливих умовах півдня України найдієвішим заходом покращення водного режиму ґрунту з метою подолання посухи є

зрошення. Воно повністю змінює умови ведення землеробства, дає можливість підтримувати вологість ґрунту на потрібному для культур оптимальному рівні і тим самим створює сприятливі умови для нормального росту й розвитку рослин. Так, за багаторічними даними ІЗЗ, середня врожайність пшениці озимої при зрошенні становить 6,04 т/га, кукурудзи на зерно – 9,57 т/га, сої – 2,94 т/га. Зрошення забезпечує врожай всіх культур у 2-6 разів вищі, ніж без нього (рис. 3). Тому вкрай необхідно прискорити роботи по відновленню функціонування зрошуваних систем, а в майбутньому і будівництва нових. При цьому необхідно розширити дослідження з розробки ефективнішого використання зрошуваних земель та застосування краплинного зрошення.

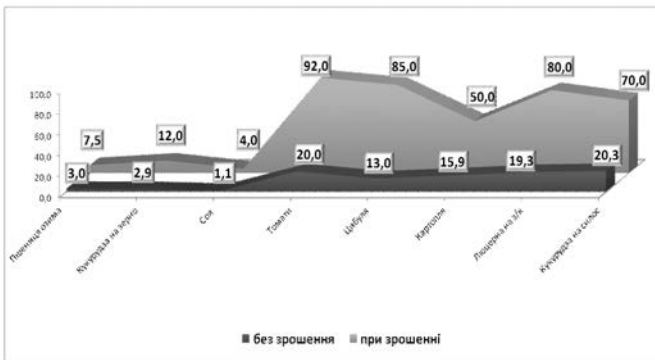


Рис. 3. Порівняльна продуктивність сільськогосподарських культур, т/га

Проте в останні роки площа земель, що поливаються скоротилась в 3,3 рази порівняно з 1990 р. При цьому сучасне землекористування в зоні зрошення утруднює ефективне використання поливних земель. Замість цілісного використання зрошуваних масивів вони подрібнені на невеликі площі землекористувань, які часто складають 50-200 га. Це обмежує використання сучасної широкозахватної сільськогосподарської техніки, а також не дає змоги підтримувати оптимальні режими зрошення сільськогосподарських культур на цих полях. Це пов'язано з тим, що мілкі землекористувачі не завжди узгоджують між собою структуру посівних площ і часто вона потребує подачі більшої кількості поливної води, ніж може забезпечити пропускна здатність зрошувальної системи та насосної станції.

За таких умов нами для господарств різної спеціалізації з різними розмірами землекористування поливних земель розроблені відповідні моделі сівозмін і співвідношення культур, яке узгоджено з водозабезпеченням зрошувальної системи. Вони забезпечують отримання до 14 тонн кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі та збереження родючості ґрунтів (табл. 1, 2).

**Таблиця 1. Моделі сівозмін для систем з гідромодулем до 0,4 с/л/га**

Багатопільні сівозміни		
I		II
1. Люцерна 2. Люцерна 3. Пшениця озима + післязливні злаково-бобові сумішки 4. Кукурудза на зерно 5. Соя 6. Пшениця озима або ячмінь озимий + післязливно просо 7. Ячмінь ярий з підсівом люцерни		1. Соя 2. Пшениця озима 3. Ячмінь озимий 4. Ріпак озимий 5. Пшениця озима 6. Кукурудза
Короткопільні сівозміни		
I	II	III
1. Соя 2. Пшениця озима 3. Ячмінь озимий + післязливні посіви проса 4. Люцерна (вивідне поле)	1. Соя (ранньостиглі сорти) 2. Пшениця озима + післязливно просо 3. Ячмінь озимий + післязливно гречка	1. Соя 2. Пшениця озима 3. Ріпак озимий 4. Ячмінь озимий + післязливно просо

Для таких сівозмін розроблені відповідні системи основного обробітку ґрунту, спрямовані на зменшення енерговитрат та антропогенного навантаження на ґрунт. Такі системи обробітку ґрунту створюють сприятливі агрофізичні властивості ґрунту для всіх культур сівозміни, оптимальні умови для проходження біохімічних процесів та раціональний водний режим. У загальному вигляді і для темно-каштанових ґрунтів така система передбачає глибокий обробіток (до 28-30 см) під просапні культури і дещо мілкіший (до 22 см), а часто і мілкий (до 14 см) під культури звичайного рядкового способу сівби. Спрощення обробітку і перехід на беззмінний мілкий обробіток призводить до зниження продуктивності культур.

Досить важливими в сучасних кліматичних умовах з урахуванням оптимізації землекористування є способи, технологія і режими зрошення сільськогосподарських культур. Особливо це має велике значення для землекористувань з великими площами поливних земель. Наші дослідження свідчать, що використання сучасних високопродуктивних сортів і гібридів за умов потепління і зростання посушливості клімату потребує інтенсифікації поливного режиму,

**Таблиця 2. Моделі сівозмін для систем з гідромодулем понад 0,4 с/л/га**

Багатопільні сівозміни		
I	II	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Люцерна</li> <li>2. Люцерна</li> <li>3. Пшениця озима + післяжнивню просо</li> <li>4. Соя</li> <li>5. Пшениця озима + післяжнивню просо</li> <li>6. Кукурудза на зерно</li> <li>7. Ярий ячмінь з підсівом люцерни</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соя</li> <li>2. Пшениця озима або ячмінь озимий</li> <li>3. Ріпак озимий + післяжнивню просо</li> <li>4. Кукурудза на зерно</li> <li>5. Соя</li> <li>6. Кукурудза на зерно</li> <li>7. Люцерна на насіння (вивідне поле)</li> </ol>	
III	IV	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соя</li> <li>2. Пшениця озима + післяжнивню просо</li> <li>3. Кукурудза на зерно</li> <li>4. Соя</li> <li>5. Кукурудза на зерно</li> <li>6. Кукурудза на зерно</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Люцерна на насіння</li> <li>2. Люцерна на насіння</li> <li>3. Пшениця озима</li> <li>4. Ріпак озимий + післяжнивню гречка</li> <li>5. Кукурудза на зерно</li> <li>6. Соя</li> <li>7. Кукурудза на зерно</li> </ol>	
Короткоротаційні сівозміни		
I	II	III
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соя</li> <li>2. Сорго</li> <li>3. Кукурудза</li> <li>4. Кукурудза</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соя</li> <li>2. Кукурудза</li> <li>3. Кукурудза</li> <li>4. Кукурудза</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соя</li> <li>2. Пшениця озима + післяжнивню просо</li> <li>3. Кукурудза</li> <li>4. Кукурудза</li> </ol>

хоча питоме водовикористання в окремих випадках знижується (табл. 3). Що стосується краплинного зрошення, то на сьогоднішній час є багато невирішених питань з підбору культур, найпоширеніших у зоні зрошення.

Великого значення у підвищенні ефективності використання поливних земель має удобрення сільськогосподарських культур. Відомо, що у зв'язку з відсутністю тваринництва, гній на поля не вноситься. Органічна речовина в ґрунт вноситься лише з побічною продукцією рослин після збирання. Це призвело до того, що на зрошуваних землях Херсонської області вміст гумусу за останні 10 років зменшився на 0,12 абсолютних відсотки, а в деяких випадках спостерігається ще більше зниження. Проте, дослідження свідчать, що при застосуванні обґрунтованої системи удобрення культур вміст гумусу при зрошенні навпаки зростає.

Таблиця 3. Реакція гібридів кукурудзи різних груп ФАО на водозабезпеченість

Не менш важливу роль відіграє оптимізація параметрів технології вирощування сільськогосподарських культур – підбір сортів і гібридів, строки сівби, густина стояння рослин, захист від шкідливих

Гібрид	ФАО	Врожайність зерна при різних режимах зрошення, т/га		
		оптимальний режим	водозберігаючий	без зрошення
Тендра	190	9,23	8,78	4,30
Борисфен 191МВ	190	7,87	7,08	3,65
Борисфен 250МВ	280	10,66	9,88	4,01
Сиваш	280	109,1	98,6	45,6
Борисфен 380МВ	320	10,86	9,72	3,43
Азов	360	11,80	9,83	2,92
Борисфен 433МВ	430	12,07	9,59	2,78
Борисфен 600 СВ	550	13,33	7,67	2,11

організмів тощо. Цьому напрямку досліджень в інституті приділяється багато уваги. Тому розроблені технології вирощування культур мають високу ефективність і широко застосовуються у виробництві.

Вагомим резервом зерновиробництва на зрошуваних землях є кукурудза. Потенційні можливості продуктивності сучасних гібридів становлять 11-15 тонн з гектара. Водночас у зв'язку з тим, що протягом останнього десятиліття площі посіву цієї високоврожайної і високоприбуткової культури були необґрунтовано скорочені, є реальна можливість в найкоротший час виправити цю негативну ситуацію. Розмістивши кукурудзу на 390 тис. га, або на 20% зрошуваних земель, ми маємо реальну можливість за урожайності 10,0 т/га щорічно виробляти 3,9 млн тонн зерна для забезпечення тваринницької галузі і промислової переробки.

В Інституті зрошуваного землеробства проводиться селекційна робота по створенню гібридів кукурудзи універсального типу використання (зерно, силос, зелену масу) різних груп стиглості від ФАО 190 до ФАО 500 зі специфічною реакцією на ґрунтову і повітряну посуху, адекватним реагуванням на оптимальний режим зрошення, забезпеченість поживними речовинами, високою стійкістю до захворювань та технологічністю.

Значну площу на зрошуваних землях займає пшениця озима, сорти якої висіваються в Україні щорічно площею понад 60-80 тис. га, але цього не достатньо – вони повинні займати не менше 25% у структурі посівних площ на зрошуваних землях.

В останні роки значно поширилися посіви сої на зрошуваних землях. Сорти сої, створені в ІЗЗ, в агроформуваннях степової зони займають площу понад 150 тис. га. Вирощування сортів сої Діона і Даная в ДП ДГ «Асканійське» та «Каховське» Каховського району Херсонської області забезпечило врожайність насіння понад 4,0 т/га, а чистий прибуток досяг 9000 грн/га.

Важливу роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур, збереженні родючості зрошуваних земель та створенні повноцінної кормової бази відіграє люцерна. Це, насамперед, сорти люцерни з високою азотфіксуючою здатністю, які здатні фіксувати вільний азот атмосфери і накопичувати його в ґрунті до 240-260 кг/га, а за теперішніми цінами один кілограм діючої речовини азотних добрив коштує 12-16 грн. Напі сорти люцерни адаптовані до жорстких умов регіону і тому при зрошенні забезпечують до 70 т/га зеленої маси і до 0,6-1,0 т/га насіння.

Південні приморські території вважають овочевою житницею України. Тут розміщено до 45-55% площ, зайятих овочевими культурами, і щорічно виробляється понад 5 млн тонн овочевої продукції. Тільки в Херсонській області у 2013 р. вже зібрано понад 1 млн 200 тис. тонн високоякісних овочів, майже половина з яких – помідори.

Унікальною культурою для Південного Степу України, що вирощується тільки в умовах зрошення, є рис. Площі посівів цієї культури в останній час мають сталу тенденцію до збільшення і їх необхідно розширити до 35 тис. Це дасть можливість майже повністю забезпечити потреби держави в зерні і крупі цієї дієтичної культури.

**Висновки.** В цілому всі аспекти функціонування зрошення спрямовані на адаптацію до нових кліматичних умов і тих змін у сучасному землекористуванні, які зараз склалися в степовій зоні. В цьому напрямку залишається ще багато невирішених питань. Ще не вдалось вирішити питання використання поливних земель цілісним комплексом, обґрунтувати формування структури посівних площ та оптимізувати управління режимом зрошення.

*1. Ромащенко М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М.І.Ромащенко, С.А. Балюк. – К.: Світ, 2000. – 114 с.*

*2. Вожегова Р.А. Агротехнологічне та економічне обґрунтування розвитку зрошення в Україні / Р.А. Вожегова // Ефективність*

## Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Землеробство”

використання зрошуваних земель: зб. мат. міжнар. наук.-практ. конф. 24-26 червня 2013р / Ін-т зрошуваного землеробства. – Херсон: Айлант, 2013. – С. 6-8.

3. Розгон В.А. Степ та перспективи розвитку зрошення в Україні / В.А. Розгон // Ефективність використання зрошуваних земель: зб. мат. міжнар. наук.-практ. конф. 24 -26 червня 2013р. / Ін-т зрошуваного землеробства. – Херсон: Айлант, 2013. – С. 8- 9.

4. Зимовец Б.А. Экология и мелиорация почв сухостепной зоны / Б.А. Зимовец. – М.: Колос, 1991. – 149 с.

*Наведено аналіз загальних закономірностей використання земельних ресурсів у зоні зрошення південного регіону. Виявлені тенденції зміни клімату за останні роки і запропоновані шляхи адаптації землеробства до них. Обґрунтовані заходи з підвищення ефективності використання зрошуваних земель.*

**Ключові слова:** зрошення, адаптація, земельні ресурси, продуктивність, водовикористання.

*Приведен анализ общих закономерностей использования земельных ресурсов в зоне орошения южного региона. Выявлены тенденции изменения климата за последние годы и предложены пути адаптации земледелия к ним. Обоснованы мероприятия по повышению эффективности использования орошаемой земли.*

**Ключевые слова:** орошение, адаптация, земельные ресурсы, производительность, водоиспользование.

*The analysis of general conformity to law of the use the landed resources is resulted in the irrigation area of south region. Found out the tendency of change of climate in the last few years and the offered ways of adaptation of agriculture to them. Grounded measures on the increase of efficiency of the use of the irrigated earth.*

**Keywords:** irrigation, adaptation, landed resources, productivity, wateruses.