

МЕЛІОРАЦІЯ

УДК 631.6

ПРОБЛЕМИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ В ПІВДЕННОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

В.О.УШКАРЕНКО – академік УААН, д.с.-г.н., професор,
В.В.МОРОЗОВ – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

У формуванні нової аграрної політики в Україні третього тисячоліття важливе місце повинно бути відведено аграрній науці, збереженню у ній високого наукового потенціалу і досягнень науково-технологічного рівня. Це повинно стати важливим напрямом розвитку забезпечення у ній крупномасштабної інноваційної та інвестиційної діяльності. У Південному регіоні України одним із пріоритетних напрямів розвитку аграрної економіки є водогосподарський комплекс, раціональне використання зрошуваних земель, комплекс сільськогосподарських меліорацій, що потребують відповідної уваги в процесі інноваційної та інвестиційної діяльності.

Групою науковців і фахівців Херсонського державного аграрного університету, Інституту землеробства південного регіону УААН та Херсонського облводгоспу (В.О.Ушкаренко, В.С.Сніговий, В.А.Писаренко, В.В.Морозов, Л.М.Грановська, Д.О.Ладичук, Є.Г.Волочнюк, Г.В.Ємченко та ін.) проведено аналіз проблем зрошення і діяльності водогосподарського комплексу за період з 1990 року по 2002 рік.

Основними проблемами ведення землеробства в посушливих умовах і використанні зрошуваних земель є такі:

- вторинне засолення і осолонцювання ґрунтів;
- підтоплення зрошуваних та прилеглих до них земель;
- дефіцит зрошувальної води та зниження її якості;
- зниження ефективності і старіння дощувальної техніки, відсутність нових прогресивних конструкцій дощувальних машин;
- порушення режиму зрошення сільськогосподарських культур за рахунок відключення електроенергії та нестачі пального;
- порушення проектного режиму роботи дренажу як горизонтального так і вертикального;
- негативний баланс органічної речовини в ґрунті та дефіцит основних поживних речовин;
- деградація, техногенне забруднення ґрунтів та розповсюдження іригаційної ерозії;
- не використання значних об'ємів скидних та дренажних вод,
- відсутність гетерогенних стійких агроландшафтів степової зони;
- недостатнє наукове обґрунтування систем землеробства для

господарств з різними формами власності;

– невідповідність структури посівних площ сучасним вимогам товарного виробництва;

– низький рівень технічного забезпечення зрошуваних земель;

– необґрунтовано низькі норми використання мінеральних добрив і відсутність необхідних хімічних засобів захисту рослин.

Водні ресурси є об'єктом права власності України. Вони забезпечують усі ресурси життя і господарської діяльності людини, є важливою складовою природних ресурсів, яка визначає можливості розвитку промисловості і сільського господарства, розміщення населених пунктів, організації відпочинку та охорони здоров'я людей.

Залучення великих обсягів водних ресурсів на протязі більше 40 років у господарський обіг і їх забруднення, зміна гідрологічного режиму на водозбірних площах, призвели до порушення природної рівноваги, різкого зниження якості води, водоресурсного потенціалу, переважання деградаційних процесів над самовідновною і самоочищуючою здатністю водних систем.

На теперішній час гостро стає необхідність розв'язування проблем комплексного розвитку водного господарства з урахуванням потреб забезпечення охорони та раціонального використання усіх природних ресурсів, сучасних змін у природокористуванні і стратегії розвитку регіону. Ці проблеми питання розглянуті на прикладі Херсонської області. На її території налічується 28 річок, загальною довжиною 1108 км. Із них 8 коротші за 10 км і їх загальна довжина становить 163 км, а 20 річок мають довжину, яка перевищує 10 км. Головною річкою є Дніпро, що тече з півночі на південь і поділяє територію області на правобережну та лівобережну частини. Крім того, територією області протікає Інгулець (180 км). Ресурси підземних вод області оцінюються в обсязі 137,5 мільйонів кубічних метрів на рік.

У Херсонській області створено 31 водосховище загальним об'ємом близько 309,4 млн. куб. метрів та 298 ставків загальним об'ємом млн. куб. метрів. Корисний об'єм цих водойм, що використовується для регулювання, становить 48,2 млн. куб. метрів. Крім того, функціонує Каховське водосховище загальним об'ємом 18,18 куб. км і площею дзеркала (НПУ) – 2155 квадратних кілометрів.

За середньої забезпеченості водними ресурсами за міжнародною класифікацією 6,19 тис. куб. метрів на 1 жителя, забезпеченою в Україні є лише Закарпатська область. У Чернігівській, Житомирській та Івано-Франківській областях цей показник низький (2-2,6 тис. куб. метрів), а у решті – дуже низький і надзвичайно низький (0,11 -1,95 тис. куб. метрів на 1 жителя). У Херсонській області на 1 жителя приходиться 0,11 тис. куб метрів води.

Побудований в Херсонській області водогосподарський комплекс потребує значних обсягів води та підвищення ефективності роботи його в цілому.

Обсяг водозабору в Херсонській області складав у 1996 році – 1725 млн.м³ на рік, а у 2001 році зменшився до 846,58 млн.м на рік, це складає 49% від забору в 1996р., таким чином обсяги забору води зменшилися на 51%. Водозабір з поверхневих джерел зменшився з 1539 млн. м³ на рік у 1996 році до 760,3 млн. м³ на рік у 2001 році. Забір води з підземних джерел також зменшився з 185,3 млн. м на рік у 1996 році до 86,28 млн.м на рік у 2001 році.

Використання водних ресурсів в Херсонській області проводиться промисловістю, сільським господарством, комунгоспом, на зрошення і риборозведення. Використання води з обсягу 1247,6 млн.м³ у 1996 році зменшилось до 439,75 млн.м³ на рік у 2001 році. Зменшилось використання води у промисловості, сільському господарстві, комунальному господарстві, на зрошення та риборозведення.

Загальне використання води зменшилось на 65%, використання у промисловості на 50%, у сільському господарстві – на 82,2%, у комунальному господарстві – на 13,6%, на зрошенні – на 68%, на риборозведення – на 30%.

Обсяги скидів зворотніх вод в Херсонській області зменшилися з 177,8 млн. м³ на рік у 1997 році до 108,2 млн.м³ на рік у 2001 році. З них очищених було у 1997 році – 48,44 млн. м³ на рік, а у 2001 році – 37,02 млн. м³ на рік. Обсяги очищених вод у 2001 році зменшились на 23,6% у порівнянні з 1997 роком.

Скид зворотніх вод у промисловості зменшився на 30%, очищених – на 82,1%; у сільському господарстві скид зворотніх вод зменшився у 2001 році у порівнянні з 1997 роком на 46,3 %, очищення скидних вод у сільському господарстві не проводилось як у 1997 році так і у 2001 і 2002рр., скид зворотніх вод у комунальному господарстві у 2001 році в порівнянні з 1997 роком зменшився на 20,7%. Водопостачання питної прісної води у 2002 році в порівнянні з 1995 роком зменшився на 60%.

Якість питної води по м. Херсону у 2002 році, порівняно з 1996 роком, погіршилась за рядом показників: вмісту хлоридів, сульфатів, сухому залишку, вмісту нітратів тощо. Загальна кількість сільських населених пунктів, які користуються привозною та неякісною водою – 44, з них: 17 населених пунктів, в яких проживає 26 тис. чоловік, повністю користуються привізною водою.

Основний вплив водокористування на водні ресурси зумовлюється безповоротним забором води і скиданням забруднених вод у поверхневі водні об'єкти.

Територія Херсонської області відноситься до зони ризикового землеробства. Для забезпечення отримання стабільного валового збору сільськогосподарської продукції на початку 60-х років були побудовані Краснознам'янська та Інгулецька зрошувальні системи.

Площа зрошувальних систем у 1990 році в Херсонській області складала 444,5 тис. га, у 2002 році за даними Херсонського облвод-

госпу – 426,0 тис. Площі поливу у 2002 році в порівнянні з 1990 роком зменшились на 43,3%. Найменші площі поливу відмічені за аналізуючий період у 2001 році, вони склали 116,3 тис. га що на 73,4 % менше ніж у 1990 році. При цьому слід відмітити збільшення площі поливу у 2002 році в порівнянні з 2001 роком у 2 рази.

Відповідно зменшенню площі поливу за період з 1990 року по 2001 рік відмічалось і зменшення водоподачі на 83,4%.

Площі земель, які забезпечені вертикальним і горизонтальним дренажем зменшились на 2,7% від 63,1тис.га у 1990 році до 61,8тис.га у 2001 році. Площі земель, забезпечених вертикальним дренажем у 1990 році склали 47,4тис.га, а у 2001 році – 42,9тис.га. Площі земель забезпечених горизонтальним дренажем у 1990 році склали – 15,7тис.га, а у 2001 році -18,9 тис.га, таким чином площі горизонтального дренажу збільшились на 20%.

Аналіз показав, що кількість працюючих свердловин вертикального дренажу у 1990 році була – 414 шт., а у 2002 їх працювало лише 121 шт. Свердловини вертикального дренажу розташовані, в основному, у Скадовському, Новотроїцькому, Генічеському та Каланчацькому районах області. Відповідно зменшенню на 70,8% кількості свердловин вертикального дренажу, зменшилось і споживання електроенергії Херсонським облводгоспом на 81,8 %, у 1990 році – 543,1млн.кВт.г, а у 2002 році – 98,97млн.кВт.г.

Значне зменшення працюючих свердловин вертикального дренажу є однією з головних причин підтоплення території Херсонської області. Зрошувальні системи Херсонської області технічно і морально застаріли, мають низький рівень водозабезпеченості, значні фільтраційні втрати води, незначну енергозабезпеченість. В січні 1998 року, в зв'язку з погіршенням гідрометеорологічних умов і випаданням атмосферних опадів, які перевищували середні декадні значення в 2-5 разів, на Херсонщині склалася надзвичайна ситуація – сталося поверхневе затоплення і масове підтоплення територій населених пунктів та орних земель.

Це явище, а також старіння систем вертикального і горизонтального дренажу або їх відсутність призвели до того, що у стані підтоплення періодично перебуває 210 сільських населених пунктів та 90 тис. гектарів сільськогосподарських угідь. У ряді свердловин вертикального дренажу розпочалась відкачка сильномінералізованих підземних вод підтоплення (10-20 г/л і більше). У цьому випадку для захисту від підтоплення необхідні наукові та проектно-вишукувальні роботи на предмет впровадження горизонтального дренажу.

Все це ускладнило умови проживання людей та санітарний стан; стало причиною руйнування будівель і загибелі багаторічних насаджень.

Площі сільгоспугідь з рівнями підґрунтових вод до 2-х метрів на зрошуваних землях області склали у 1990 році – 18,5тис.га, у 1998

році – 44,7тис.га, а у 2001 році – 7,7тис.га.

Слід відмітити реальну можливість підвищення небезпеки осоло-нцювання ґрунтів по причині погіршення якості зрошувальної води, стабільного підвищення її водневого показника (рН), а також вими-вання кальцію із ґрунту інфільтраційними водами і, особливо, мета-морфізму хімічного складу підґрунтових вод під впливом зрошення і дренажу в напрямку – від хлоридного засолення до сульфатного і далі – до гідрокарбонатного. Для вирішення проблем вторинного осолонцювання ґрунтів необхідно проведення циклу наукових дослі-джень, спрямованих на запобігання деградації і підвищення родючо-сті ґрунтів в системі ландшафтних меліорацій.

Площі середньо- та сильносолонцюватих ґрунтів в умовах зро-шуваних ландшафтів Херсонщини збільшилися з 22081га у 1990 ро-ці до 31395га у 2001 році. Максимальна кількість солонцюватих ґру-нтів відмічається у 1991 році – 33763га (Скадовський район – 11325га, Каланчацький район -8359га, Голопристанський район – 3530га).

З метою підвищення родючості ґрунтів необхідно проведення хі-мічних меліорацій ґрунтів і в першу чергу їх гіпсування. Максимальна площа гіпсування ґрунтів за період досліджень відмічалась у 1990 році -68,5 тис.га (в т.ч. Голопристанський район – 7,5 тис.га, Скадов-ський – 6,8 тис.га, Білозерський – 8,9 тис.га). В останні роки внесен-ня хімічних меліорантів в ґрунт значно зменшилися. Слід відмітити необхідність внесення хімічних меліорантів у ґрунти рисових зрошу-вальних систем, а також проведення відповідних наукових дослі-джень з метою раціонального використання місцевих мінералів і промислових відходів в якості меліорантів (гіпс, фосфогіпс, дефекат, шлам паперово-целюлозної промисловості, відходи вапнякових ка-р'єрів, льосу тощо).

З приводу незадовільного стану внутрішньогосподарської мере-жі, відсутності дощувальної техніки та коштів на її придбання, виник-ла тенденція постійного зменшення площ поливу. Серед основних причин, які обумовили такий стан, є різке скорочення бюджетних ко-штів на експлуатацію меліоративних систем, розпаювання земель і відсутність коштів у сільгоспвиробників, які отримали паї в межах зрошувальних систем, для впровадження поверхневого способу по-ливу без відповідного науково-технічного обґрунтування.

Площі поверхневого поливу збільшилися з 6,2тис.га у 1990 році до 27,41тис.га у 2002 році. Максимальні площі поверхневого поливу відмічались у 1999 році – 34,3тис.га. Найбільші площі поверхневого поливу у 2002році були в Каланчацькому районі – 7.52тис.га і Ска-довському районі – 9,58тис.га.

Значення поливних земель у продовольчому та ресурсному за-безпеченні Херсонської області обумовлено їх більш високою, порі-вняно з богарними умовами, продуктивністю. В Херсонській області

на зрошуваних землях одержується близько 46% усієї валової продукції рослинництва.

Значну роль в Херсонській області протягом багатьох років відіграють рисові зрошувальні системи, які розташовані на землях Краснознам'янського зрошуваного масиву (Голопристанський, Скадовський та Каланчацький райони). Рисові системи були побудовані на землях, які були природно засолені і осолонцьовані. Значні обсяги водоподачі на рисові зрошувальні системи призвели до виникнення процесів розсолення ґрунтів і скидів дренажних вод у Джарилгацьку затоку Чорного моря. Площі посіву рису склали у 1990 році – 6,2 тис. га, у 2002 році – 4,3 тис. га. Найменші площі посіву рису відмічались в 1994 році – 2,7 тис. га та 1998 році – 2,7 тис. га.

Розвиток водогосподарського комплексу є одним з пріоритетних напрямів стратегії та соціального розвитку Херсонської області до 2011 року. Вирішуючи економічні, технічні та екологічні проблеми на існуючих зрошувальних системах слід зосередити увагу не на розширення площ зрошення, а на стабілізацію їх на рівні 250-300 тис. га з забезпеченням повного комплексу ландшафтних меліорацій і технічного вдосконалення звичайних та рисових зрошувальних систем (краплинне зрошення, зменшення і використання дренажно-скидних вод, очищення і утилізація стічних вод, меліорація поливної води, впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій, нової дощувальної техніки тощо). Ефективний розвиток водогосподарського комплексу невідривний від рішення екологічних проблем регіону.

В стратегії розвитку водогосподарського комплексу Херсонщини слід відмітити як сильні, так і слабкі сторони.

Сильні сторони	Слабкі сторони
1	2
<ul style="list-style-type: none">• Наявність побудованих зрошувальних систем на площі 475 тис. га	<ul style="list-style-type: none">• Зменшення площі поливу з 467,0 тис. га в 1994 р. до 248,1 тис. га в 2002 р.
<ul style="list-style-type: none">• Наявність водних ресурсів для забезпечення водоподачі на зрошення за вегетацій період 1,9-2,0 млн. м.³	<ul style="list-style-type: none">• Наявність еколого-економічних проблем, зв'язаних з техногенною діяльністю людини і порушення наукових основ зрошення: підтоплення, вторинне засолення, осолонцювання і деградація ґрунтів, зниження їх родючості, погіршення якості зрошувальної води.
<ul style="list-style-type: none">• Висококваліфіковані фахівці в галузі зрошуваного землеробства і меліорацій. Високий освітній і науково-технічний потенціал регіону.	<ul style="list-style-type: none">• Порушення існуючого законодавства, що визначає землекористування, розвиток водного господарства і меліорацій, екологічного законодавства.

<ul style="list-style-type: none"> • Наявність технологій одержання високих і стабільних урожаїв основних сільськогосподарських культур в умовах зрошення на рівні: озима пшениця 45-50 ц/га; кукурудза 50-60 ц/га; соя 15-20 ц/га; рис 50-60 ц/га; люцерна 600-650 ц/га; озимий ячмінь 55-65 ц/га; помідори 1000 ц/га; соняшник 25-30 ц/га 	<ul style="list-style-type: none"> • Зниження урожайності зрошуваних сільськогосподарських культур внаслідок порушення науково-обґрунтованих технологій їх вирощування і погіршення еколого-меліоративного стану агроландшафтів. • Погіршення соціально-економічних умов населення на підтопленій території
<ul style="list-style-type: none"> • Наявність нормативно-правового та науково-методологічного забезпечення стратегії розвитку водогосподарського комплексу. 	<ul style="list-style-type: none"> • Невідпрацьований механізм платного водокористування.
	<ul style="list-style-type: none"> • Недостатнє державне фінансування водогосподарських і меліоративних заходів.
	<ul style="list-style-type: none"> • Несприятлива кадрова політика в сільському і водному господарстві (втрата системи планування кадрового забезпечення державної сільськогосподарської та водогосподарської політики)
	<ul style="list-style-type: none"> • Неадаптованість організаційних структур окремих суб'єктів господарювання та водного господарства в цілому до ринкових умов.

Рекомендації:

Для забезпечення економічної доцільності використання та збереження родючості зрошуваних земель слід провести відповідні зміни по структурі посівів. Для цього надати насамперед перевагу розміщенню на них посівів люцерни на корм (до 50 %), кукурудзи, сої на зерно, овочевим, технічним культурам, а також ущільнення посівів як на корм, так і на сидерацію. На меліорованих землях сконцентрувати товарне насінництво – люцерни, технічних, зернових культур. Максимально забезпечити екологічно обґрунтований рівень ущільнення посівів на протязі всього вегетаційного періоду.

Обробіток ґрунту в системі сівозмін повинен бути різноглибинним на основі застосування полицевого та безполицевого способів. Мінімалізацію обробітку ґрунту розвивати в напрямку використання су-

часних вітчизняних та зарубіжних широкозахватних комбінованих агрегатів. З метою більш раціонального використання природної вологи та енергетичних ресурсів впроваджувати посівні комбіновані агрегати, об'єднуючи в один прохід підготовку ґрунту, внесення добрив та сівбу.

Підтримання позитивного балансу органічної речовини в ґрунті, площі посіву люцерни довести до оптимальних розмірів, ширше використовувати зелені добрива та залишки стерньових попередників. Мінеральні добрива вносити нормами, дозами та в строки, що забезпечують найбільш ефективне їх використання (локальне внесення, підживлення в найбільш відповідальні етапи органогенезу, удобрювальні поливи).

При використанні зрошуваних земель планувати впровадження диференційованих водозберігаючих режимів зрошення. Ширше впроваджувати передпосівні поливи.

Для забезпечення екологічно надійного середовища та здорового фітосанітарного стану зрошуваних агроценозів першочерговими повинні бути агротехнічні заходи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами. Пестициди застосовувати тільки у випадках, коли вони перевищують економічний рівень шкідливості.

Продовжити дослідження по формуванню сталих гетерогенних агрофітоценозів для посушливої зони Південного Степу України.

Для покращення еколого-меліоративного стану зрошуваних ландшафтів необхідна, в першу чергу, реконструкція існуючих, зрошувальних і дренажних систем (в тому числі і рисових зрошувальних систем). При цьому необхідна розробка і впровадження нових конструкцій мобільної дощувальної техніки, яку можливо використовувати в умовах фермерських господарств. Пропозиції щодо розробки і вдосконалення нової дощувальної техніки (робоча проектна документація) є з боку Проблемної лабораторії екомоніторингу агроєкосистем сухостепової зони Херсонського агроуніверситету (В.О.Ушкаренко, В.Й.Маковський, В.В.Морозов).

Для умов Інгулецької зрошувальної системи для збереження відповідного еколого-меліоративного стану агроландшафту і одержання якісної сільськогосподарської продукції розроблено наукове обґрунтування заходів щодо поліпшення якості поливної води за рахунок регулювання кількості одночасно працюючих насосних агрегатів із врахуванням стану водогосподарського басейну річки Інгулець та забезпеченості атмосферними опадами.

Основним засобом підтримання проектного гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних ландшафтів є штучний дренаж (горизонтальний, вертикальний, комбінований), який повинен забезпечувати водовідведення в межах 10-15% від сумарної водоподачі. Параметри дренажу залежать від геофільтраційних схем конкретних ландшафтів. Оптимальними відстанями між горизонтальними дренами є 200-300м

при глибині закладки дрен 2,8-3,0м. Розрахунковий модуль дренажно-го стоку повинен бути в межах 0,040-0,050 л/с з 1 га.

Одним із перспективних напрямів вдосконалення і реконструкції існуючих гідромеліоративних систем є впровадження у практику меліорацій принципово нової конструкції гідромеліоративної системи – закритої чекової зрошувальної системи В.Й.Маковського (ЗЧЗС-М), яка призначена для вирішення питань енерго- та ресурсозбереження, повного повторного використання дренажних і скидних вод для зрошення, одержання проектних врожаїв екологічно чистої сільсько-господарської продукції.

Багаторічними дослідженнями ХДАУ і Дослідної станції рису УААН визначений оптимальний меліоративний режим ЗЧЗС-М, який характеризується параметрами водопостачання 10-13 тис.м³/га, водовідведення 2,5-3,0 тис.м³ з 1га, рівень підґрунтових вод на початок вегетаційного періоду 1,8-2,0 м, мінералізація змішаної води, яка подається для зрошення не більш 0,6-0,8 г/л. Технологія вирощування сільськогосподарських культур – безгербіцидна та малогербіцидна, насиченість культурою рис у 8-пільній сівозміні – 37,5% (В.О.Ушкаренко, В.В.Морозов, В.Й.Маковський, Л.М.Грановська, А.А.Ванцовський, В.Г.Корнбергер, О.В.Морозов та ін.).

Наряду з дощуванням в умовах існуючих гідромеліоративних систем необхідно впровадження поверхневих способів поливів сільськогосподарських культур по борознах, полосах, чеках. При цьому доцільно використовувати розробки Держкомводгоспу України і Херсонського ДАУ (В.Д.Кузьменко, О.І.Мирошніченко та ін.).

Меліоративний режим зрошуваних ландшафтів повинен бути адаптивним до умов постійної еволюції ґрунтово-гідрогеологічного процесу та водогосподарських умов.

Внесення з поливною водою добрив та меліорантів значно підвищує родючість зрошуваних ґрунтів. Ресурсозберігаючі технології поливу сільськогосподарських культур повинні в першу чергу забезпечувати рослини вологою у критичні періоди їх розвитку.

У цілому рекомендуємо на основі удосконалених систем землеробства на зрошуваних та неполивних землях забезпечити перехід до формування ландшафтного землеробства і ландшафтних адаптивних меліорацій ґрунтів степової зони України.

Зрошувальні системи повинні залишатися у державній власності, обов'язково необхідне кредитування зрошення, використання електроенергії, оплати поливної води під урожай поточному року, ремонтних робіт зрошувальної та колекторно-дренажної мережі, постійного здійснення еколого-меліоративного моніторингу. Необхідним є прийняття Закону України про охорону та раціональне використання зрошуваних земель. Під час експлуатації зрошувальних систем необхідно не допускати перебоїв водоподачі, зрошувальна вода повинна поступати на поля постійно, за необхідністю. Слід максималь-

но використовувати у зрошуваних сівозмінах багаторічні трави та ущільнення посівів з одержанням 2-3 врожаїв на рік з однієї площі.

В останні роки різко погіршилась якість поливної води та екологічного стану агроландшафтів на Інгулецькій зрошувальній системі під впливом скидів неочищених промислових стоків Криворізького гірничорудного басейну. Близько 20 тис. га земель на Інгулецькому зрошуваному масиві знаходяться у складному екологічному стані, різко знизилась родючість зрошуваних ґрунтів. У Херсонському державному аграрному університеті розроблені науково-обґрунтовані рекомендації управління якістю поливної води Інгулецької зрошувальної системи (В.В.Морозов, Є.Г.Волочнюк) за рахунок регулювання режиму роботи головних зрошувальних насосних станцій з урахуванням всіх основних факторів формування зрошувальної води, як природних (забезпечення атмосферними опадами), так і антропогенних. Підготовлені і передані для використання в системі Херсонського і Миколаївського облводгоспів відповідні рекомендації щодо управління якістю поливної води Інгулецької зрошувальної системи.

Проблеми розвитку водогосподарського комплексу, меліорацій і зрошеного землеробства Південного Степу України розглядалися вченими південного регіону на двох міжнародних науково-практичних конференціях, проведених на базі Херсонського державного аграрного університету у вересні 2003 року "Стан, проблеми зрошеного землеробства та шляхи їх вирішення в сучасних умовах господарювання" та "Еколого-економічні проблеми водогосподарського та будівельного комплексу півдня України", де були обговорені і прийняті розглянуті у даній роботі практичні рекомендації та пропозиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ушкаренко В.О., Ушкаренко Т.П., Петрова К.В. Інтенсивне використання зрошуваних земель. –Херсон: Айлант, –2003.
2. Ушкаренко В.О., Ушкаренко Т.П., Петрова К.В. Шляхи інтенсивного використання зрошуваних земель. –Херсон: Айлант, 2002.
3. Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Касаткін Ю.О. та ін. Гібриди соняшника, рекомєндовані для півдня України та особливості їх вирощування. –Херсон: Айлант, 2003.
4. Ушкаренко В.О., Сніговий В.С., Морозов В.В. та ін. Поверхневі способи поливу с.-г.культур. –Херсон: Айлант, 2002.
5. Ефективне використання зрошуваних земель. Колективна монографія за ред.акад.УААН Ушкаренка В.О. –Херсон: Айлант, 2002.