

## **СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВОДНИХ МЕЛІОРАЦІЙ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

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

**С.П. ГОЛОБОРОДЬКО** – доктор с.-г. наук, с.н.с.

**С.В. КОКОВІХІН** – доктор с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**А.В. ДРОБІТЬКО** – кандидат с.-г. наук, доцент

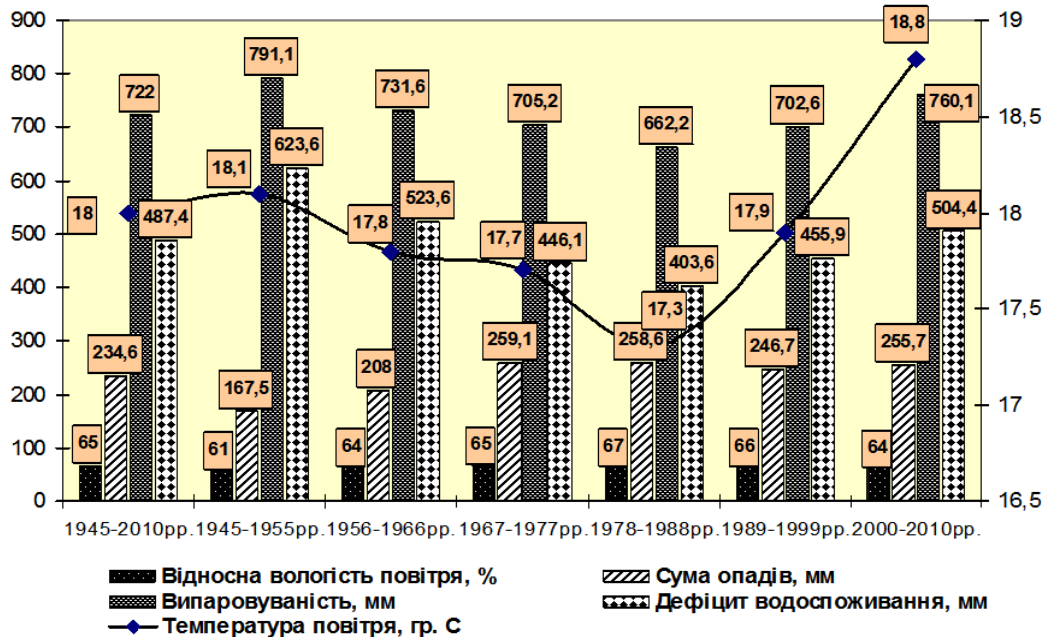
Миколаївський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** За зональною особливістю Південний Степ України є однією з найбільш сприятливих зон для сталого і ефективного розвитку сільського господарства. Проте перетворення сільськогосподарського виробництва регіону у високорозвинутий сектор економіки, особливо в останні роки, неможливо без зменшення його залежності від зміни природно-кліматичних умов шляхом ефективного розвитку зрошуваного землеробства.

**Стан вивчення проблеми.** Глобальне потепління, яке в останні роки проявляється в Україні, сприяло інтенсивній зміні структури, складу і будови існуючих агрофітоценозів [1]. Як наслідок в умовах Південного Степу України незворотного поширення набуває процес перетворення лісопольового агроландшафту на антропогенний, наслідком якого стала поява вітрової і водної ерозії, вторинного засолення ґрунтів, інтенсивна мінералізація органічної речовини та опустелювання величезних територій регіону. Створення протягом останніх століть передумов для антропогенного напрямку зміни клімату пов'язано, перш за все, з інтенсивним розорюванням земель. Через це на величезних територіях відбувалася зміна підстилаючої поверхні альbedo і, як наслідок, зростання суми активних температур та радіаційного балансу в цілому, а також величини випаровуваності та теплообміну з атмосферою [2]. Останнє призвело до зміни показників водного балансу, вітрового і водного режимів, а також мікроклімату і клімату в цілому. Погіршенню екологічного стану зрошуваних агроландшафтів сприяло систематичне розширення орних земель, що призвело до нестійкого їх стану. Найбільш висока розораність земель виявлена у Херсонській області – 90,1%, Кіровоградській – 86,8, Дніпропетровській – 84,0, Запорізькій – 84,2%.

**Результати досліджень.** Аналізуючи динаміку середніх десятирічних показників атмосферних опадів, виявлено, що за останні роки відбувалося незначне підвищення їх кількості. Проте, починаючи з 1999 року, протягом вегетаційного періоду (квітень-вересень) одночасно відбувалося і поступове підвищення середньомісячної температури повітря. Так, якщо середньомісячна температура повітря протягом 1945-2010 рр. складала 17,8°C то в

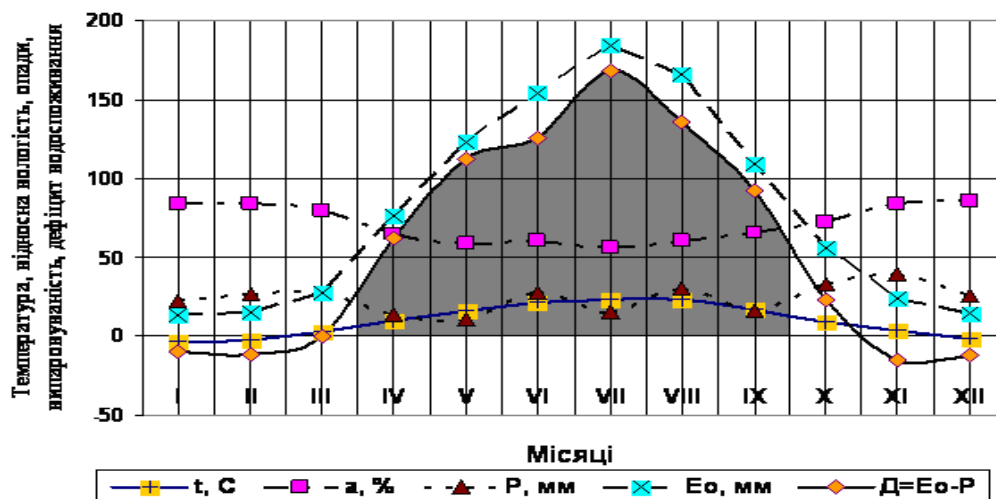
середньому за 2000-2010 рр. вона підвищилася до 18,8°C), що вказує на зміну і формування нових кліматичних умов у Південному Степу (рис. 1).



**Рисунок 1. Основні кліматичні показники зони Південного Степу (за даними метеорологічної станції м. Херсон)**

Починаючи з 1999 року і включно до 2010 року середньорічна температура повітря, яка визначена за спостереженнями двох метеорологічних станцій в середньому за кожні п'ять років, також свідчить про підвищення її на 0,9°C.

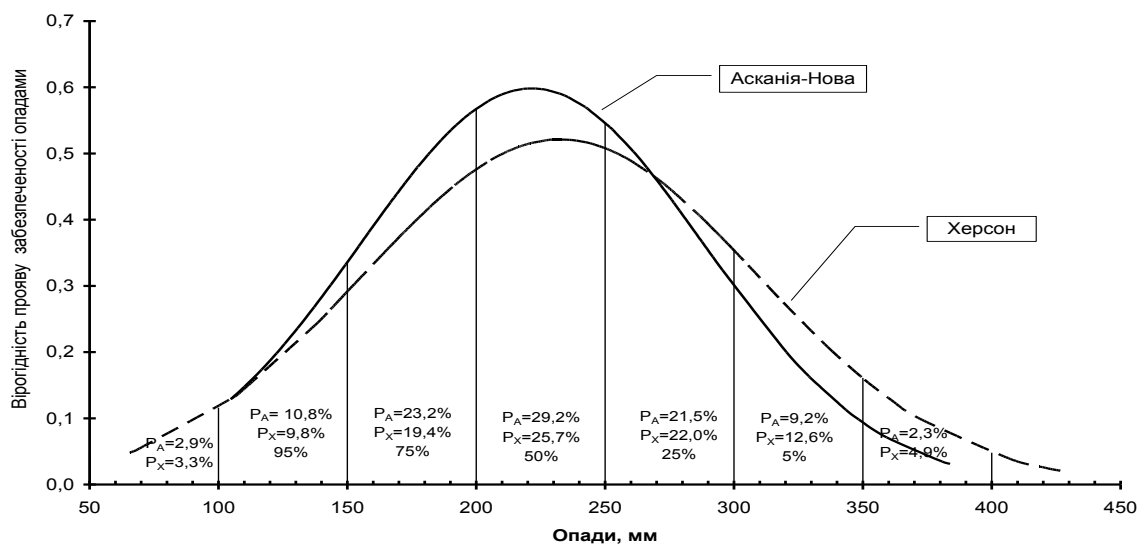
Через це збільшився прояв сухих (95%) за забезпеченістю опадами років, коли за вегетаційний період випадає лише 100-150 мм опадів, випаровуваність досягає 812,3 мм, а дефіцит водоспоживання зростає до 696,8 мм (рис. 2).



**Рисунок 2. Випаровуваність (812,3 мм), опади (115,5) та дефіцит водоспоживання (696,8 мм) в сухі (95%) за забезпеченістю опадами року (сірим кольором зафарбована зона, площа якої дорівнює дефіциту водоспоживання за вегетаційний період IV-IX місяці. За даними Херсонської метеорологічної станції)**

## Випуск 57

Одним із край сухих (95%) за забезпеченістю опадами років в умовах Південного Степу був 2007 рік. Вегетаційний період 2007 р. виявився несприятливим для росту й розвитку всіх сільськогосподарських культур, оскільки за вегетаційний період випало лише 143,5 мм, або 66,2% норми атмосферних опадів, величина випаровуваності зросла до 934,5 мм, а дефіцит водоспоживання досягав 791,0 мм. Протягом вегетаційного періоду коефіцієнт зволоження складав: у квітні – 0,51, травні – 0,35, червні – 0,56, липні – 0,06, серпні – 0,03 і вересні – 0,12. Основним вирішальним чинником обмеження продуктивності сільськогосподарських культур в умовах природного зволоження (без зрошення) Південного Степу виявилася недостатня кількість атмосферних опадів, особливо в липні, серпні та вересні, внаслідок чого коефіцієнт зволоження знижується до 0,1-0,3, що згідно Н.М. Іванову (1962) характерне для напівпустелі [3]. При цьому вірогідність прояву сухих (95%) за забезпеченістю опадами років при загальній кількості спостережень, рівній 66 рокам, за даними метеорологічної станції м. Херсон, досягає 9,8% і смт. Асканія-Нова – 10,8% (рис. 3).



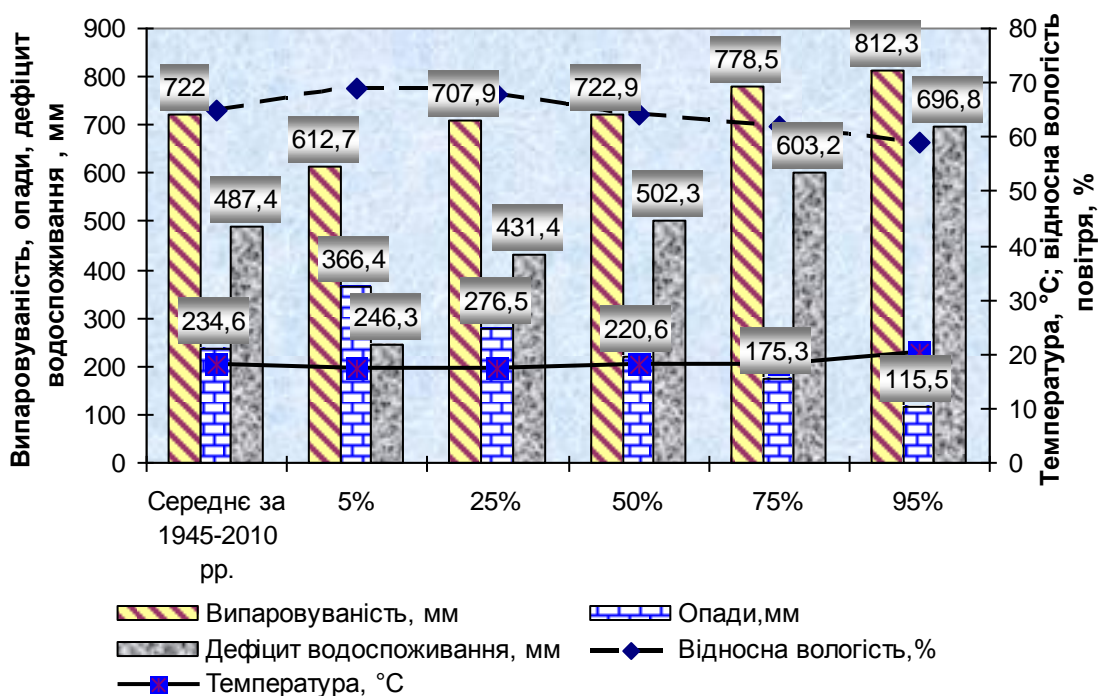
**Рисунок 3. Гістограма розподілу атмосферних опадів за вегетаційний період (I-IX) залежно від року забезпеченості опадами (за даними метеостанцій м. Херсон і смт. Асканія-Нова, в середньому за 1945-2010 рр.)**

Вірогідність прояву середньосухих (75%) за забезпеченістю опадами років за даними спостережень метеорологічної станції м. Херсон складає 19,4%, а в смт. Асканія-Нова зростає до 23,2%. В середньому за 16 років спостережень в середньосухі роки протягом вегетаційного періоду випадає лише 150-200 мм атмосферних опадів, через що випаровуваність підвищується до 778,5 мм, а дефіцит водоспоживання становить 603,2 мм.

Прояв середніх (50%) за забезпеченістю опадами років, при випаровуваності 722,9 мм, середній кількості опадів за вегетаційний період у межах 200-250 мм і дефіциті водоспоживання 502,3 мм, не перевищує 25,7% і 29,2%.

У середньовологі (25%) роки при випадінні протягом вегетаційного періоду 250-300 мм і, відповідно, вологі (5%) – 300-350 мм, випаровуваність знижується до 612,7-707,9 мм, а дефіцит водоспоживання – до 246,3-431,4 мм. Вірогідність прояву середньовологих (25%) за забезпеченістю опадами років за даними спостережень Херсонської метеорологічної станції складає 22,0% і смт. Асканія-Нова – 21,5%, і вологих (5%), відповідно, лише 17,5 і 11,5%.

В середньому за шістьдесят шість років спостережень (1945-2010 рр.) випаровуваність у цілому за вегетаційний період (квітень-вересень) в зоні Південного Степу складала 722,0 мм, кількість опадів не перевищувала 234,6 мм, а дефіцит водоспоживання досягав 487,4 мм (рис.4).



**Рисунок 4. Випаровуваність, кількість опадів та дефіцит водоспоживання в Південному Степу залежно від року забезпеченості опадами (за даними Херсонської метеостанції)**

На даний час площа зрошуваних земель в Україні становить 2,2 млн гектарів, або 5,3% до загальної площі сільськогосподарських угідь. Вказані землі є національним багатством і страховим фондом у тривалому і стабільному забезпеченні продовольчої безпеки населення країни [1].

Проте сучасний стан зрошуваних земель в Україні є не зовсім задовільний, що пов'язує з негативним екологічним станом земельних ресурсів та зміною протягом останніх 15-20 років інтенсивної системи землеробства на екстенсивну. На наш погляд основна причина незадовільного стану агропромислового комплексу на зрошуваних землях, в сучасних умовах господарювання, найбільшою мірою пов'язана з незадовільним еколого-меліоративним станом існуючих агроландшафтів, високим зносом наявної дощувальної і поливної техніки та недостатнім створенням умов для соціально-економічного розвитку нових виробничих відносин.

Існуюча система зрошуваного землеробства в Україні складається у даний час з трьох підсистем, які підпорядковані різним відомствам, що істотно впливає на їх сучасну та перспективну діяльність.

До першої підсистеми відноситься магістральна транспортно-розподільча іригаційна система, яка включає магістральні канали та споруди, головною функцією якої є подача зрошувальної води у відповідні регіони землеробства з басейнів водотоку. Підпорядкована перша підсистема Державному агентству водних ресурсів створеному при Міністерстві екології та природних ресурсів України. Зрошувані меліоративні системи загальнодержавного значення, тобто магістральні та міжгосподарські канали, насосні станції та гідротехнічні споруди, балансовою вартістю понад 10,5 млрд гривень у сучасних умовах господарювання знаходяться в задовільному стані й можуть подавати воду для поливу сільськогосподарських культур на площі понад 2,0 млн гектарів.

Друга міжгосподарська транспортно-розподільча іригаційна підсистема подає воду сільськогосподарським підприємствам і підпорядкована управлінням зрошувальних систем, які входять у структуру обласних виробничих управлінь меліорації. Керується друга підсистема подвійно – обласними державними адміністраціями та Державним агентством водних ресурсів.

Третя підсистема об'єднує внутрішньогосподарську зрошувальну мережу і техніку поливу, основною функцією якої є розподіл зрошувальної води по конкретних полях зрошення для підтримання у ґрунті відповідного поливного режиму сільськогосподарських культур, що вирощуються. В зв'язку існуючими суперечностями в системі управління зрошуваним землеробством та негативним еколого-меліоративним станом внутрішньогосподарських меліоративних систем, які перебувають на балансі в сільськогосподарських підприємствах та у комунальній власності сільських і селищних Рад, через що фактично поливається у даний час лише третина наявної площі зрошення, тобто 600-650 тисяч гектарів [4, 5, 6].

Основною причиною вказаного негативного явища в зрошуваному землеробстві є недостатня фінансова забезпеченість подальшого

розвитку меліорованих земель, недосконала система кредитування та відсутність часткової компенсації державою вартості дощувальної техніки. Через це за останні 15 років у неполивні землі переведено до 435 тисяч гектарів зрошуваних земель.

Внаслідок реорганізації великотоварних сільськогосподарських підприємств та подальшого їх реформування змінилась структура і приналежність меліоративних фондів, при цьому в декілька разів збільшилась кількість користувачів зрошуваних земель. Не визначеними залишаються правове і фінансове забезпечення, утримання та використання переданих у комунальну власність сільським та селищним радам внутрішньогосподарських меліоративних систем. Останнє призвело до того, що самі меліоративні системи у даний час фактично залишилися без господаря. Така ситуація призвела до руйнування окремих елементів меліоративних мереж, пограбування магістральних трубопроводів та порушення технологічної цілісності меліоративних систем. Через вказані причини існуюча структура посівних площ на зрошуваних землях не стала відповідати науковим рекомендаціям з їх використання, а різке скорочення обсягів внесення органічних і мінеральних добрив призвело до істотного зниження врожаїв сільськогосподарських культур, які вирощуються на зрошуваних землях. До того ж за останні двадцять років на всіх зрошувальних системах припинено роботи з хімічної меліорації ґрунтів.

Поряд з погіршенням екологічного стану меліоративних мереж і споруд у даний час розвиток зрошувального землеробства істотно гальмується внаслідок зносу існуючої і недостатньої кількості нової сучасної дощувальної і поливної техніки для зрошення. Лише за останні десять років парк дощувальних машин скоротився більше як удвічі. До того ж, переважна більшість існуючої дощувальної техніки в даний час відпрацювала свої нормативні строки і вимагає капітального ремонту або повної її заміни. Кількість широко розповсюджених раніше таких дощувальних агрегатів, як ДДА-100МА скоротилася вчетверо-вп'ятеро, ДМ "Дніпро" та ДМ "Кубань" залишилися одиниці, а ДМ "Фрегат", порівняно з 1990 роком, стало менше в півтора рази [7]. Внаслідок цього зрошуване землеробство в Україні, як важлива складова частина з виробництва продукції рослинництва, особливо в роки з несприятливими погодними умовами, втратило роль стабілізуючого фактора продовольчого та ресурсного забезпечення держави.

Для стабілізації та високоефективного використання зрошуваних земель, з урахуванням динаміки відновлення зрошувальних систем, передбачається удосконалити структуру посівних площ шляхом насичення сівозмін високорентабельними сільськогосподарськими культурами за умов раціонального використання водних, енергетичних та трудових ресурсів до 2015 року. Запропонована

## Випуск 57

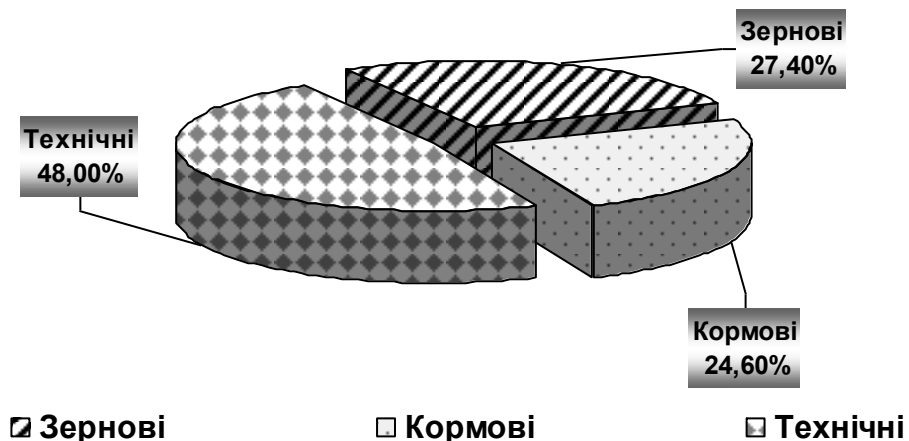
структура посівних площ у динаміці за роками з 2008 року і на період до 2015 року дозволить виробляти товарну продукцію на зрошуваних землях на загальну суму до 2798,5 млн грн у 2015 році [8].

Важливим пріоритетом програми є здійснення заходів, спрямованих на покращення екологічного стану сільськогосподарських угідь та захисту сільських населених пунктів від процесів затоплення поверхневими та підтоплення підземними водами.

До найважливіших заходів цього напрямку програмою віднесено:

- реконструкцію й будівництво систем вертикального та горизонтального дренажу з метою захисту сільських населених пунктів, що зазнають або знаходяться під загрозою підтоплення та затоплення;
- хімічна меліорація та плантажна оранка осолонцьованих та засолених ґрунтів.

Прикладом оптимізованої структури посівної площі на зрошуваних землях може бути багатогалузеве ДПДГ “Асканійське” Каховського району Херсонській області. Зернові культури в структурі посівної площі займають 30,6-32,0%, до загальної площі орної землі, що визначається насамперед наявністю атмосферних опадів у період сівби озимих зернових культур. Під урожай 2011 року восени 2010 року посівна площа їх складала 1292 га (27,4%), у тому числі 848 га (18,0%) озимої пшениці, урожайність якої становила 63,4 ц/га. Ярі зернові, відповідно, займали площу 444 га, у тому числі ячмінь ярий 130 га (2,8%), і кукурудза на зерно – 248 га (5,3%) урожайністю 60,6 ц/га і пшениця яра – 66 га (1,4%) (рис. 5).



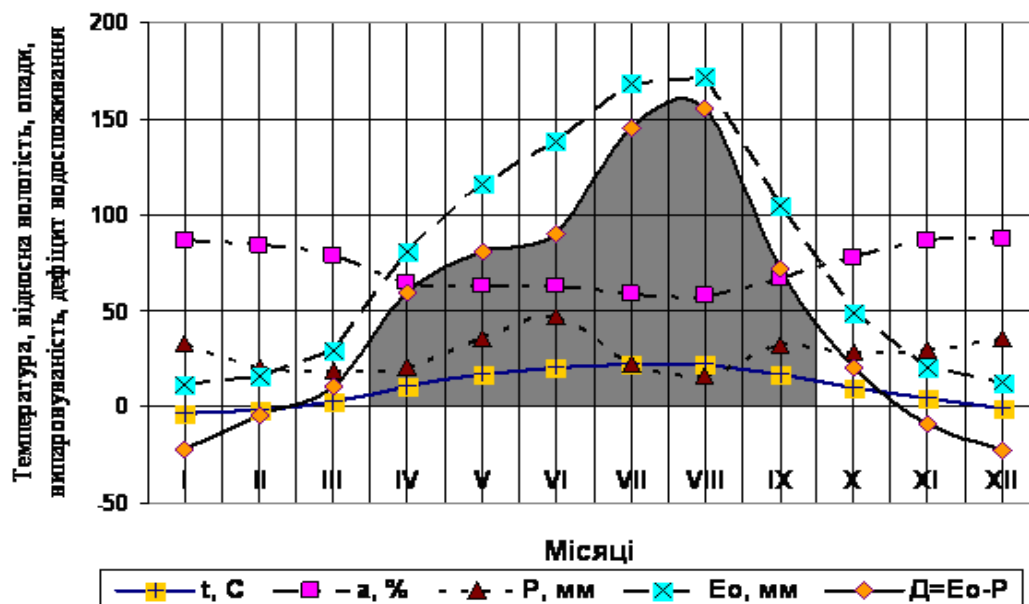
**Рисунок 5. Структура посівних площ сільськогосподарських культур на зрошуваних землях у ДПДГ “Асканійське” Інституту зрошуваного землеробства НААН України (2011 р.)**

Технічні культури в структурі посівної площі займали 2258 га (48,0%), у тому числі соняшник 283 га (6,0), соя – 1909 га урожайністю 35,2 ц/га (40,5%) і озимий ріпак 66,0 га (1,4 %).

Кормовим культурам у структурі посівної площі зрошуваних земель відводилося 1157 га (24,6 %), у тому числі багаторічні трави посіву минулих років займали 478 га (10,1 %).

Вкрай екстремальні погодні умови, які в умовах глобального потепління клімату проявляються протягом останніх років в зоні Південного Степу, істотно впливають як на отримання сходів сільськогосподарських культур, так і на формування урожаю в період їх вегетації.

Прикладом може бути середньосухий (75%) за забезпеченістю 2011 рік випаровуваність в якому досягла 800,4 мм і перевищувала середні багаторічні показники на 10,9%, а дефіцит водоспоживання, при 186,5 мм опадів, які випали за вегетаційний період, зростав до 614,9 мм, або на 26,2% (рис. 6).



**Рисунок 6. Випаровуваність (778,5 мм), опади (175,3) та дефіцит водоспоживання (603,2 мм) у середньосухий (75%) за забезпеченістю опадами 2011 рік (сірим кольором зафарбована зона, площа якої дорівнює дефіциту водоспоживання за вегетаційний період IV-IX місяці. За даними Херсонської метеорологічної станції)**

Величина випаровуваності протягом вегетаційного періоду 2011 р. істотно змінювалася і залежала від кількості опадів, які випадали протягом вегетаційного періоду багаторічних трав. При цьому дефіцит водоспоживання та коефіцієнт зволоження істотно залежали від погодних умов, які склалися протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, що вирощувалися.

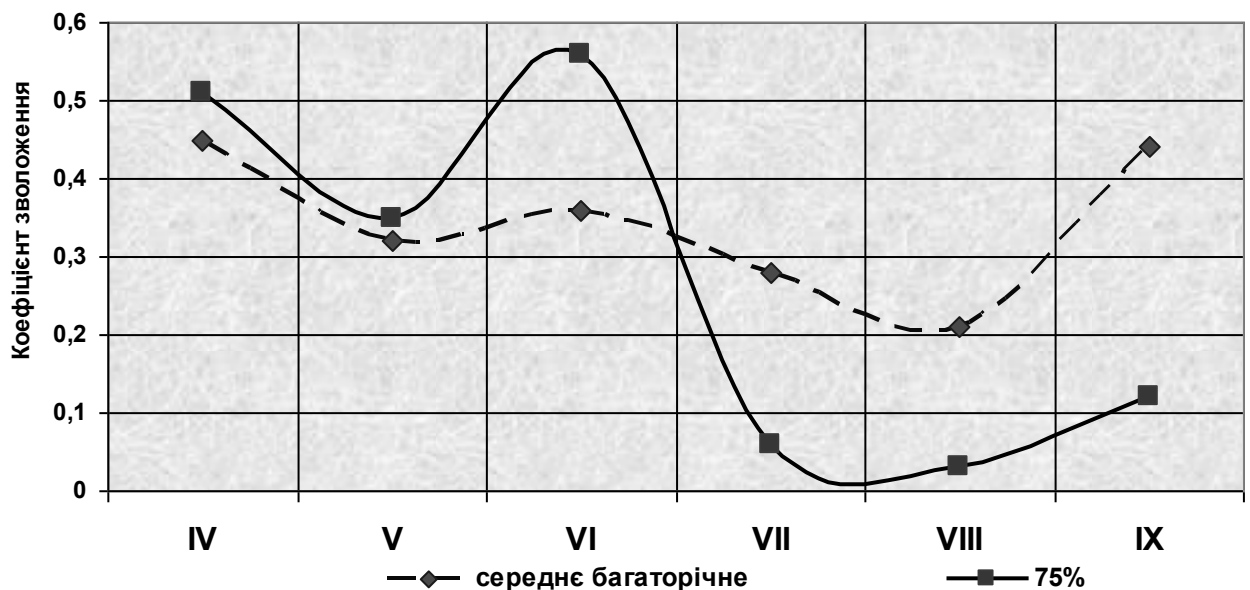
В квітні-червні величина випаровуваності коливалася в межах 75,9-135,6 мм, а дефіцит водоспоживання, відповідно, 36,8-59,4 мм.



## Випуск 57

У середньому за вегетаційний період коефіцієнт зволоження знижувався до 0,23, в тому числі: у квітні – 0,51, травні – 0,35, червні – 0,56, липні – 0,06, липні – 0,06, серпні – 0,03 і вересні – 0,12 (рис. 7).

Зростання коефіцієнта зволоження в червні до 0,56 пов'язано з випадінням у цьому місяці 76,2 мм атмосферних опадів. Серед негативних антропогенних явищ, які впливають на ефективність зрошувального землеробства, слід назвати і полив високомінералізованою водою Інгулецької зрошувальної системи у чотирьох районах Миколаївської і Херсонської областей на загальній площі 62,7 тис. га.



**Рисунок 7. Зміна коефіцієнта зволоження протягом вегетаційного періоду багаторічних трав у середньосухому (75%) за забезпеченістю опадами 2011 році та 1945-2010 рр. (за даними Херсонської метеорологічної станції)**

За даними Д.П. Химича (2009) практично вся зрошувана площа у даний час поливається водою другого класу, тобто обмежено придатною для зрошення, яка за своїм хімічним складом негативно впливає на ґрунти і потребує їх щорічної меліорації. Разом з тим, через економічні проблеми роботи з хімічної меліорації ґрунтів та через розрив технологічної цілісності зрошувальної системи, пов'язаної з розпаюванням земель, практично повністю припинено, через що фактична площа поливних земель в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи навіть у середньосухі (75%) і сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки не перевищує 30,0 тис. га.

Фактичні показники сум опадів у різні за вологозабезпеченістю роки свідчать про істотну нестабільність надходження природної вологи, що негативно відображається на продуктивності рослин, та поступово неминучі зміни існуючих агроландшафтів у південному

регіоні. Останнє потребує перегляду й адаптації до нових природно-кліматичних умов технологій вирощування сільськогосподарських культур, перш за все, на зрошуваних землях Південного Степу, оскільки дефіцит водоспоживання у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки, особливо в останнє десятиліття, зростає до 500-550 мм і у сухі (95%) – 650-680 мм.

Незважаючи на наведені негативні наслідки господарської діяльності, сільське господарство на зрошуваних землях Південного Степу на сьогоднішній день продовжує залишатися у стадії дезінтеграції, що відображається на його ефективності. Через фінансові негаразди до 87,4% господарств усіх форм власності, до загальної їх кількості, є збитковими і лише виробництво зернових, сої, ріпаку та соняшнику залишається ще рентабельним.

**Висновки та пропозиції.** Фактичні показники середньої температури та відносної вологості повітря і сум опадів свідчать про істотну нестабільність надходження природної вологи, що негативно відображається на продуктивності рослин, та поступовій зміні зрошуваних агроландшафтів. Останнє потребує адаптації сільськогосподарських культур до нових природно-кліматичних умов та удосконалення ресурсощадних технологій їх вирощування.

Еколого-меліоративний стан зрошуваних земель знаходиться в незадовільному стані, що пов'язано з розривом технологічної цілісності зрошувальних систем, розпаюванням земель та повним припиненням хімічної меліорації ґрунтів, через що площа зрошуваних земель в Україні істотно скорочується.

Для ефективного використання зрошуваних земель необхідно удосконалити структуру посівних площ шляхом насичення її високорентабельними сільськогосподарськими культурами, що дозволить уже до 2015 року на зрошуваних землях виробляти товарну продукцію на загальну суму до 2798,5 млн грн.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Internet resources: <http://www.zn.ua/3000/3320/64691/>
2. Айдаров И.П. Перспективы развития комплексных мелиораций в России. – М. – 2004. – 136 с.
3. Иванов Н.Н. Показатель биологической эффективности климата // Изв. Всесоюз. геогр. об-ва. – 1962. – Т. 94. – Вып. 1. – С. 65-70.
4. Internet resources: <http://www.hidrotechnik.ru/perspektiva8/pers22.html>
5. Internet resources: <http://metromir.ru/low/?lid=4010&cid=2>
6. Internet resources: <http://www.tab.biz.ua/nauka/print:page.1,252>
7. Internet resources: <http://referat.parta.ua/view/6743/>
8. Комплексна програма розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2015 року. – Херсон. – 2007. – 17 с.