

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Алексеев Г.К. Однолетние кормовые люпины.: Москва, 1968: Колос, с.117-119.
2. Бабіч А.О. Вирощування зернобобових на корм.- К.: Урожай, 1972. – 232с.
3. Бачевский С.О., Ищук И.Л. Кормовой люпин. – Львов: Каменяр, 1977. – С.20-29.
4. Гвоздев В.А., Чаев Е.П., Головченко А.Л., Плоткин А.Л. Производство семян трав и люпина на промышленной основе, – М.: Колос, 1983, – С.139-142.

УДК: 631.6 : 333.42 : 57.069

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗРОШУВАНОВОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА**

В.С.СНІГОВИЙ – д.с.-г. н., професор, чл.-кор. УААН, ІЗ ПР УААН

Інтенсифікація сучасного рослинництва в багатьох регіонах світу досягла високого, а в ряді країн – максимального рівня. Штучна енергія, що витрачається в рослинництві, компенсується все меншими приростами урожайності с.-г. культур, а подальший ріст інтенсифікації технологій їх вирощування поєднаний з прогресуючим забрудненням зовнішнього середовища.

У той же час виробництво с.-г. продукції для задоволення зростаючих потреб населення повинно постійно зростати.

Є підстави вважати, що недостатній ріст продуктивності рослинництва за зростаючих темпів його інтенсифікації обумовлений екологічною стійкістю фітоценозів, що адекватно зменшується, і, значною мірою, неоперативним застосуванням усього арсеналу засобів інтенсифікації через відсутність ефективних технічних рішень, зокрема транспорту води і поживних речовин в зону кореневої системи, засобів захисту в вогнища зосередження шкідливих організмів.

Одним із найефективніших і найпоширеніших засобів інтенсифікації рослинництва на сучасному етапі його розвитку є штучне зрошення.

Згідно з даними ЮНЕСКО, 60% річних витрат прісної води на планеті споживається у сільському господарстві, в основному на зрошення.

Не можна не сказати і про те, що проблема економії і раціонального використання прісної води в багатьох регіонах, у т. ч. на Україні, має характер, що прогресивно загострюється і є частиною глобальної світової проблеми. Загальні запаси води на землі оцінюються в 1.5 млрд. км³.

Проте тільки 2.8% цієї кількості є прісною водою, із них 2.2% припадає на льодовища Арктики й Антарктики. Таким чином, запаси прісної води на Землі не перевищують 0.6% всієї її кількості, або менше 10 млн. км³. При цьому ресурси води щорічно зменшуються на 5 тис. км³ з причини перекачки її в Світовий океан. У результаті рівень оке-

ану щорічно (за останні півстоліття) підвищується на 2 мм, а прісних озер – знижується – на 15 см.

Одночасно збільшуються витрати прісної води на потреби стрімко зростаючого людства.

У багатьох регіонах світу нестача прісної води є дуже гострою, а в деяких надмірне її використання на водоспоживання і зрошення породжує важкі екологічні проблеми. Через таке використання гинуть внутрішні моря – Арал і Мертве море. Рівень останнього за півстоліття, що минуло, зменшився на 25 м і якщо ситуація не зміниться ще через 50 років, то його не стане [1].

Розглянемо тепер інший ресурс нарощування виробництва продовольства – забезпеченість земельними угіддями. Зараз у світовому с.-г. обороті є 1.5млрд. га земель.

Із них 40% знаходиться в зоні посушливого клімату, де штучне зрошення сприяє подвоєнню виробництва с.-г. продукції, 15% приходить на так звану зону напіваридного клімату, де зрошення дозволяє потроїти об'єм виробленої продукції за умови розширення зрошуваних посівних площ і підвищення врожайності вирощуваних культур.

В аридній пустинній зоні розташовано 5% с.-г. угідь. Таким чином, не менше як 60% земель на планеті потребують зрошення.

Цікаво прослідкувати інтенсивність розвитку зрошеного землеробства. На початок 19 сторіччя зрошувані площі в світі склали 8 млн. га, на кінець цього сторіччя вони досягають 40 млн. га, тобто вирости в 5 разів.

У наш час штучне зрошення застосовується в 120 країнах світу [2].

На Азіатському континенті (площа зрошення 160 млн. га) найбільш крупні площі зрошуваних земель мають Китай, Індія, Пакистан. На їхню долю припадає близько 80% всіх зрошуваних земель континенту.

У Західній півкулі найбільш інтенсивно зрошення використовується в Північній і Центральній Америці, де його площі наближаються до 30 млн. га, 70% з яких припадає на долю США [2, 3].

У нинішній період площа зрошуваних земель у світі складає 260 млн. га, що відповідає 1/6 частині світової ріллі. Проте зрошувані землі забезпечують практично стільки ж продукції сільського господарства, скільки її отримують із всіх неполивних площ [2, 4].

Продовольча проблема уже сьогодні стоїть досить гостро. За даними ООН, постійно недоїдають у світі 2.5 млрд. чол., а більше 600 млн. – голодують.

При цьому відмічається суттєва різниця в рівні харчування населення промислово розвинутих країн – а це 700 млн. чол., і країнах третього світу – близько 4 млрд. чол. У розвинених країнах річне споживання зерна на душу населення наближається до 1000 кг, у той час як у країнах третього світу воно дорівнює в середньому 180кг.

Лауреат Нобелівської премії Н.Борлауг образно так характеризує проблему: "Кожного року світ споживає 1.2 млрд. т зерна. Цим зерном можна засипати шаром товщиною 1.8 м смугу шириною 16.7 м і довжиною, що дорівнює протяжності екватора. Така кількість зерна з'їдається щорічно, і вона повинна щорічно поповнюватися. Треба ще врахувати, що ця смуга щорічно подовжується 1006 км завдяки росту споживання".

У розвинутих країнах усі ресурси земель, придатні для с.-г. освоєння, практично вичерпані. Усе менше залишається неосвоєних земель і в країнах, що розвиваються. Поряд із цим відбувається зменшення орних земель у результаті водної та вітрової ерозії, заболочування, а також через відчуження продуктивних с.-г. угідь для міського та промислового будівництва тощо.

За прогнозами ЮНЕП, найближчим часом загибель від ерозії загрожує 600 млн. га земель. Щорічна втрата потенційно придатних для с.-г. використання земель через засолення складає 200-300 тис. га. Значно розширили свої кордони пустелі й аридні землі. За 20 сторіччя їх площа виросла з 1.1 до 2.6 млрд. га.

Загальна площа непродуктивних земель, перетворених нерозумною діяльністю людини в пустелі і непридатні для с.-г. використання масиви, складає уже 2 млрд. га, тобто на чверть більше, ніж залишилось [2].

Уже протягом декількох років ООН ввела день боротьби з опустиннюванням. Є публікації, які розглядають сценарії опустинювання Херсонщини. Для всіх нас це серйозне попередження про те, як треба берегти рідну землю, що у нас одна – і є невідновлювальним ресурсом.

Таким чином, тенденція до скорочення площ орних земель у світі не підлягає сумніву.

А які ж резерви є у людства?

Так, вони є і досить значні.

За оцінками вчених вони складають від 3,2 до 3,6 млрд. га. Більше половини із них зосереджені в трьох регіонах світу: в басейнах рік Амазонка і Оріноко, на південь від Сахари в басейні ріки Меконг. Проте освоєння їх як за розміром необхідних капіталовкладень, так і з позиції екологічних засад дуже сумнівне навіть у віддаленій перспективі.

Головний резерв це – далеко не використаний рівень підвищення урожайності с.-г. культур на зрошенні.

Про це свідчать рекордні урожаї кукурудзи – 19 т/га, пшениці – 14 т/га, рису – 13.4 т/га, вівса – 10.6 т/га, сої – 6.3 т/га, картоплі – 94 т/га.

Р.Ревель, крупний американський спеціаліст із питань дії демографічних процесів на продовольчий баланс країн, що розвиваються, підрахував, що якщо всюди використовувати прогресивні техно-

логії вирощування с.-г. культур, то для забезпечення продовольством сучасного населення земної кулі потрібно буде обробляти лише 158 млн. га ріллі.

І зрошення є тим потужним засобом, який повинен значно зменшити залежність землеробства від несприятливих погодних умов.

За прогнозами ФАО, площа зрошуваних земель у світі може бути збільшена в 2 – 3 рази.

У світі є великі площі земель, придатних до зрошення, із них 290 млн. га – в Африці, 80 – у Північній Америці, 30 – в Європі, 2 млн. га – в Австралії.

Звертає на себе увагу перевищення в програмі ФАО площ зрошуваних земель, що підлягають реконструкції, над площами введення нового зрошення. Розвитку такої тенденції сприяють зростаюча вартість будівництва і освоєння зрошуваних земель.

Так, якщо вартість будівництва зрошуваної системи з врахуванням дренажу в перерахунку на 1 га складала в 1975 р. 2800 дол., то через півтора десятка років вона збільшилась до 4000-4500 дол. [5]. Цим пояснюється та обставина, що намічені показники зрошення на 2000 р. не виконані в усіх регіонах світу.

Особливий інтерес становить досвід розвитку іригації в США. На основі багаторічного досвіду і наукових досліджень встановлено: у природних умовах країни при річній сумі опадів 350-400 мм вести с.-г. виробництво без зрошення неможливо; при сумі опадів 350-500 мм – вирощування польових культур ризиковано і навіть річна сума опадів в 625 мм недостатня для одержання високих врожаїв. Ці дослідження і лягли в основу меліорації в США.

У 1910 р. – площа зрошуваних земель тут складала 5.7 млн. га, а в 1993 році – 20.7 млн. [3].

У районах нестійкого зволоження і в напівпосушливих штатах зрошення забезпечує підвищення врожаїв в 2-2,5 рази.

У країні побудовано сотні крупних водосховищ. Найбільший інтерес представляє гребля Гувера, зведена в 1935 році в басейні р. Колорадо. Це – грандіозна бетонна споруда висотою 218 м стримує напір водосховища ємкістю 39 тис. км³.

У найбільш посушливих штатах за останні десятиліття темпи приросту зрошуваних земель значно зменшилися через дефіцит водних ресурсів.

Ця обставина значною мірою стимулювала розвиток крапельного зрошення, технологія якого найбільш водозберігаюча.

На рівні 1979 р. крапельне зрошення використовувалось на площі 264 тис. га.

В умовах дефіциту водних ресурсів, що загострюється, в США особливого значення набуває оптимізація поливних режимів. Із цією метою функціонує служба управління зрошенням, яка здійснює централізоване планування поливних режимів за допомогою комп'ю-

терного центру. Цикл збору інформації (про властивості ґрунтів, запаси доступної вологи, метеоумови і ін. з площі 120 тис. га і більше) і видачі рекомендацій триває 24 год. [2].

Україна теж належить до держав, де зрошувані землі відігравали і відіграватимуть важливу роль в забезпеченні людей продовольством. Це зумовлено тим, що значна частина її території знаходиться у зоні недостатнього та нестійкого зволоження. Площа зрошення на початку 90х років сягнула 2,6 млн. га і збільшилась майже на 2,5 млн. га порівняно з 1950 роком.

Високий технічний рівень зрошуваних систем у поєднанні з прогресивними методами управління водорозподілом і поливами та високим технологічним рівнем забезпечували високу та сталу продуктивність зрошуваного землеробства. На поливних землях, що займали близько 8% орних земель, виробляли понад 60% овочів, третину кормів, 100% рису, значну частину зерна, а продуктивність зрошуваного гектара була в 2 – 2.5 рази вищою порівняно з богарним [4].

Падіння валового виробництва с.-г. продукції на зрошуваних землях та зменшення їх частки у продовольчому забезпеченні держави є наслідком як істотного зниження врожайності с.-г. культур, так і зменшення площ фактичного поливу.

У той же час багаторічний досвід використання зрошуваних земель на півдні України, дослідження Інституту зрошуваного землеробства УААН показали, що в Сухому Степу зрошення є найбільш ефективним і надійним прийомом стабілізації землеробства.

Серед зернових культур найбільш ефективним є зрошення кукурудзи і озимої пшениці, які на 1 м³ поливної води забезпечують чистий прибуток 85 і 51 коп. відповідно. У кормовій групі люцерна забезпечує одержання 53 коп/м³ поливної води, кукурудза на силос 1 грн 04 коп., кормові буряки 1 грн 11 коп.

Але найбільш високу окупність поливної води на одиницю поливної норми забезпечують помідори й картопля – 4,69 грн. і 3,80 грн. відповідно.

Досягнутий рівень урожайності на зрошуваних землях півдня України – це перспектива розвитку регіону, яка дозволить вирішувати не тільки економічні і соціальні питання, а й екологічні, і передусім – виведення із активного обробітку малопродуктивних земель.

Проте це можливо тільки за умови максимального збереження площі поливних земель, спрямування наукового і виробничого потенціалу на відродження зрошуваного землеробства в нових економічних умовах.

Це тим більш важливо за умов стійкого глобального потепління, наслідком чого є суттєве збільшення кількості років з посухами. За період з 1960 по 2002 рік на півдні України відмічено 21 рік з посухами. Це значить, що кожен другий рік був посушливий, а кожен третій – гостропосушливий [6]. Підтвердженням цього є і середньодобові

температури липня 2001 і 2002 рр., які, за даними Херсонської агрометеостанції, складала відповідно 26,5 і 26,6⁰С за середньобагаторічної норми 23,1⁰С. Це ж саме можна сказати і про умови зволоження в 2002 – 2003 рр.

У таких умовах ефективність зрошення буде постійно зростати, тому розвиток зрошуваних меліорацій повинен бути пріоритетним напрямом аграрної державної політики в південному регіоні. Краще вкладати гроші в реконструкцію і модернізацію зрошуваних систем, ніж у компенсацію наслідків посухи.

До речі, у період з 1972 по 1991 рр., коли зрошення в Південному регіоні проводилося на всій площі 2,5 млн. га, яке охоплювала територію в 10 млн. га, а це уже географічна зона, відмічався суттєвий вплив зрошення на пом'якшення клімату.

Річна сума опадів за цей 20 річний період була на 88,2 мм більшою порівняно з багаторічною нормою за 110 років. Цього було достатньо для одержання додатково 6-7 ц/га зерна озимої пшениці, 8-9 ц/га зерна кукурудзи і одного додаткового укосу люцерни [7].

Майже півстоліття Інститут зрошеного землеробства займався проблемою ефективного використання зрошуваних земель і, насамперед, під час вирощування зернових культур. У результаті досліджень відпрацьовано оптимальна структура посівів зернових культур в різних типах сівозмін. Показано, що перевагу поряд з озимою пшеницею слід віддавати сої, кукурудзі, які забезпечують високий чистий прибуток від зрошення, вирощуванню насіння зернових культур, включаючи батьківські форми і гібриди першого покоління кукурудзи.

Це тим більш важливо, що уже назріла необхідність оптимізувати структуру зернового балансу в бік збільшення виробництва зернофуражних культур.

Найбільш перспективною культурою на зрошуваних землях півдня України, здатною окупити витрати на вирощування і в короткі строки забезпечити нарощування виробництва зерна, є кукурудза.

Херсонщина серед областей південного Степу, де розміщені 86% зрошеного фонду України, в останні роки має позитивну тенденцію до нарощування зрошуваних площ. Так, якщо в 2001 р. тут полито 116 тис. га, то в 2002 р. – 248 тис. га, у 2003 р. і ця площа значно перевищена.

Питома вага зрошеного землеробства в ВП рослинництва в 2001 р. складала 40%, в т.ч. зернових 30,3, технічних 29,8, кормових 58,9%. У 2002 р. ці показники відповідно склали: 34,4, 25,7, 42,5 і 54,5%. Ці результати отримано за незначної частки фактично полих земель – 6,8-15%.

Необхідно також зробити декілька загальних зауважень, що характеризують наше розуміння проблеми та її аспектів, що складаються сьогодні в зрошуваному землеробстві.

Враховуючи темпи і масштаби розвитку, у недалекому минулому

зрошення було і є сьогодні потужним фактором антропогенної дії на навколишнє середовище в регіонах з розвинутим зрошенням, яким є зокрема Херсонська область.

Із точки зору теорії систем оптимізація однієї підсистеми, в даному випадку такої, що визначає формування високої продуктивності зрошуваних агроценозів – не означає оптимізації всієї системи – еко-і геосистеми регіону.

Застосування зрошення пов'язано з невідвратною дією не тільки на агросистеми, але й на весь комплекс елементів, що складають природне середовище регіону та формують регіональні особливості. Цей вплив виражається в суттєвій зміні характеристик ґрунту (фізичні, хімічні показники, меліоративна ситуація), повітря, води (об'єм і якість у джерелах і прийомниках), фауни і флори.

Тому, враховуючи всеоб'ємлюючий характер дії зрошення, необхідно оптимізувати його режими не тільки з точки зору одержання максимальної продуктивності с.-г. рослин, а й із позиції оптимізації всієї системи – агроекостема – геосистема регіону.

Із цієї точки зору раціональними слід признати такі режими зрошення, що забезпечують одержання запланованої урожайності і сприяють збереженню і покращенню природного середовища. Тому найважливішим завданням науково-виробничого комплексу є, на нашу думку, орієнтація формування геосистеми нового типу таким чином, щоб взаємодія виробничих процесів із природними відбувалася гармонійно [8].

В якості першочергового завдання на цьому шляху, що вирішують наукові колективи в Інституті землеробства південного регіону УААН, є **мінімізація меліоративного навантаження на ґрунт**, в основі якого лежить раціональне водокористування.

Окрім того, дефіцит води і екологічна ситуація, що загострюються, стають новими, найважливішими критеріями сучасних підходів до зрошення.

Нерідко й сьогодні розробка і, особливо реалізація важливих технологічних прийомів (проведення поливів, внесення добрив, захисту рослин), проводяться у відриві один від одного. А це веде до нерационального використання енергетичних ресурсів і погіршення екологічної ситуації.

Тому найближчими завданнями розробки технологій вирощування с.-г. культур і основними тенденціями у виробництві, на нашу думку, повинні стати:

- економія води і добрив;
- підвищення їх агрономічної ефективності;
- мінімізація несприятливих екологічних наслідків;
- локалізація процесів зрошення, удобрення, захисту рослин [8].

Навіть і сьогодні все ще має місце недооцінка води як засобу виробництва для розширення площ з гарантованою урожайністю. Про-

грес сучасного і перспективного зрошеного землеробства немислимий без створення енергозберігаючих і природоохоронних технологій вирощування с.-г. культур, що базуються на раціональному використанні природних ресурсів (клімат, ґрунти) і штучної енергії у вигляді засобів хімізації, зрошення, машин.

Які ж сьогодні найгостріші проблеми у функціонуванні зрошуваних систем України?

Соціально-економічні процеси останнього періоду суттєво погіршили умови експлуатації меліоративних систем. Парк дощувальних машин скоротився з 27.1 до 15 тис. одиниць, з яких працюючих – менше половини. Наявна кількість машин та їх технічний стан дозволяють поливати чверть зрошуваних площ .

Меліоративні системи півдня України були побудовані в межах крупних колективних господарств. Вони є технологічно неподільними природно-технічними об'єктами. У той же час паювання землі і майна колишніх колективних господарств проводилося не завжди з урахуванням особливостей меліоративних систем, і це стало додатковим чинником погіршення технічного стану і умов експлуатації внутрішньогосподарської меліоративної мережі.

За період реформування аграрного сектора економіки України інфраструктура внутрішньогосподарських систем **втратила власника** й поступово руйнується. Як наслідок – режим водоподачі й водовідведення став непрогнозованим і некерованим. Виникло протиріччя економічних інтересів державних підприємств, що забезпечують водоподачу на зрошення, з с.-г. підприємствами, які мають украй обмежені ресурси для відповідних розрахунків. Наслідок – у 2002 р. кожні чотири гектари із п'яти не поливалися.

Змінилися підходи і до використання зрошуваних земель. У структурі посівних площ за відносної стабільності питомої ваги овочевих і зернових культур на 65.3% зменшилися посіви кормових культур. Гірше всього, що це відбулося в основному за рахунок скорочення площ під багаторічними травами і кукурудзою на зерно. У 2-3 рази збільшилася група технічних культур, в основному соняшник [6].

Є і позитивні тенденції. В овочівництві широкого розповсюдження набуває мікрозрошення, яке приваблює господарів низькими витратами води і високою окупністю вкладень. Крапельне зрошення стає перспективним і набуває практичного значення для поливу садів і виноградників, особливо після рішення Уряду про відрахування на розвиток садівництва та виноградарства. Тільки в Херсонській області крапельне зрошення – уже використовується на площі близько 3 тис. га.

Із метою стабілізації роботи водогосподарського комплексу, використання прогресивних технологій і підвищення ефективності використання зрошеного земельного фонду назріла необхідність вирішення на державному рівні таких питань, як реалізація електроенергії на зрошення за пільговими тарифами, надання водогосподар-

ським організаціям довгострокових кредитів на реконструкцію зрошуваних систем, оновлення дощувальної техніки.

Залишається невирішеним питання нормального функціонування зрошуваних систем держави – внутрішньогосподарським мережам невідкладно потрібен господар. Основні фонди вартістю 9 млрд. грн. зараз нічий. Це найгостріша невирішена проблема, і це сьогодні питання збереження і належного функціонування зрошуваних систем України на площі 1.9 млн. га.

Тільки на їх базі буде йти технічне переоснащення та відродження зрошуваних систем на основі прогресивної техніки поливу. І цей процес на Україні уже розпочався.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Знание – сила. М., 2003, №4, с. 38.
 2. Снеговой В. С., Гаврилица А. О. Орошение: от древнего искусства до современной науки. Кишинев, Штипнца, 1989, 135с.
 3. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. К., Аграрна наука, 1996, с. 133.
 4. Ромащенко М. І., Балюк С. А. Зрошення земель в Україні. К., Світ, 2000. 112с.
 5. Зонн И. С. Орошаемое земледелие в странах мира. М., За рубежом, №11, 1989, с. 58 – 60.
 6. Сніговий В. С. Виступ на парламентських слуханнях по підтопленню 19.02.2003 р. Актуальні питання розвитку земельної реформи в Україні. Херсон, 2003, с. 1 – 4.
 7. Нетіс І. Т. Зміна клімату в зоні зрошення. – Зрошуване землеробство. – Вип. 39.К.: Урожай, 1994. – с. 7 – 11.
- Сніговий В. С., Жуйков Г. Є., Димов О. М. Економічні важелі екологічнобезпечного ведення землеробства на зрошуваних землях Південного Степу. Агроекологічний журнал. К., 2003.

УДК: 631:333:631.158

ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА Й ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

І.І.АНДРУСЕНКО – д.с.-г.н., професор,
Т.І.ВИНОГРАДОВА – пошукувач, Херсонський ДАУ

Вітчизняні моделі реформування земельних відносин через первісну юридичну, професійну, системну, організаційну й іншу непідготовленість значно розтягнуті в часі, не стали прискорювачами сільськогосподарського виробництва та продовжують бути такими у перспективі. Приміром, у Херсонській області, незважаючи на закінчення розпаювання землі, соціальних проблем на селі не зменшилося. За станом на 2001 р., основна маса землекористувачів (65%) здала свої паї в оренду. Поряд із цим зросло безробіття серед сільських жителів за останні 4 роки з 2,4 до 16,4 тис. чоловік.