

УДК 631.674.6:631.559

*Г.М. КАЛЕТНИК, доктор економічних наук, професор, академік НААН
Вінницький національний аграрний університет*

Крапельне зрошення як інноваційний фактор забезпечення високих врожаїв

*Земля не може бути без вологи
Аристотель*



Постановка проблеми. В умовах постійно зростаючої кількості населення землі, обмеженості обсягів сільськогосподарських угідь та недостатньої зволоженості ґрунту в багатьох регіонах постало питання пошуку ефективних технологій використання малопродатних земель для вирощування сільськогосподарських культур. Одним з інноваційних способів вирощування рослин на малопродатних землях і в нестабільних кліматичних умовах із низькою сумарною кількістю опадів є використання зрошувальних систем. Прикладом дослідження стало вирощування сільськогосподарських рослин в одному з автономних районів Китаю.

© Г.М. Калетнік, 2014

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам ефективного ведення сільського господарства, підвищення урожайності сільськогосподарських культур за допомогою використання систем штучного зрошення присвятили свої праці багато зарубіжних і вітчизняних учених, серед них Фреді Лем, Ден Роджерс, Лорд Стоун (Kansas State University), Кевін Ларсон (Colorado State University), П.І. Коваленко, М.І. Ромашенко [9, 10], Ю.І. Авдєєв [1], М.С. Григоров [4], Н.П. Демченко [5], В.А. Писаренко [8], С.В. Рябков [11].

Мета статті – визначення теоретико-методичних засад формування економічного механізму господарювання на землях, малопродатних для ведення сільського господарства, зокрема таких, які не забезпечені вологою в достатньому обсязі. В заданому аспекті висвітлення проблеми зrealizovuyetsya завдання з висвітлення досвіду Китаю, а також можливостей і перспектив його застосування в Україні.

Виклад основних результатів дослідження. За останнє століття спостерігається тенденція до невпинного зростання населення світу. Подібне твердження можемо простежити на основі прогнозу щодо кількості народонаселення планети, що зробили учені у другій половині ХХ ст. [3]: 1850 р. – 1,3, 1950 – 2,5, 2000 – 6,5, 2010 – 7,6, 2020 – 8,7, 2030 – 9,7, 2040 – 10,6, 2050 – 11,2, 2060 – 11,7, 2070 – 12,0, 2080 – 12,2, 2090 – 12,3, 2100 – 12,3, 2110 – 12,3, 2120 р. – 12,3 млрд. Зробленому прогнозу і його пока-

зникам на віддалену перспективу варто вірити, оскільки його передбачення підтверджуються сучасними показниками: за даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO) у 2000 р. кількість населення становила 6 млрд; у 2011 р. цей показник сягнув 7 млрд осіб. Хоча прогноз темпів збільшення чисельності населення після 2020 р. незрівнянно нижчий, ніж у попередні десятиліття, проте реальний стан і нові дослідження свідчать, що тенденція до зростання кількості населення зберігатиметься і надалі, що викликає занепокоєння людства. На думку іноземних і вітчизняних учених, зростання чисельності населення планети обмежить доступність харчів, води і навіть кисню. Згадане вже далось взнаки, адже у 2009 році кількість людей, які голодують, у світі сягнула рекордно високої позначки і становила 1,023 млрд осіб.

Причин значної чисельності людей, що голодують, на нашій планеті є чимало, але основною з них, як вважають українські учені, є обмежена можливість природи планети Земля забезпечити харчами сучасну людську цивілізацію. За розрахунками вітчизняних науковців, після 2011 р. «межа людського заселення нашої планети визначається уже сучасною можливістю виробництва продукції для харчування» [6].

Постає складне запитання: у чому полягає причина? На нашу думку, відповідь є такою. На планеті Земля, за даними геологічної науки, є понад 4,0 млрд га с.-г. угідь [7], які можуть використовуватися для виробництва харчів, але вікова практика показала, що із цих угідь ефективно можна використовувати не більше 1 млрд га, які тепер фактично перебувають в обробітку.

Враховуючи, що визначальним фактором можливостей виробництва сільськогосподарської продукції є наявність угідь, постає правомірне завдання щодо використання решти с.-г. угідь (4–1,0 млрд га с.-г. угідь), або хоча б частини їх. Проте, на перший погляд, важко знайти пояснення для відповіді: де є ті 3,0 млрд га с.-г. угідь на планеті Земля, які людство може використати для виробництва харчів? Відповідь, звісно, є, але для цього потрібно спалювати ліси, що негативно позначиться на довкіллі. Необхідно та-

кож навчитися використовувати території в пісках та інші малопродуктивні і непридатні землі, що потребують вкрай багато вологи, якої майже немає, а опріснення морської води – величезних зусиль та кількості енергії.

Проте у скрутну хвилину людина понад усе прагне до винахідливості. У цьому можемо пересвідчитися на прикладі Китаю, де у зв'язку із зростанням виробництва сільськогосподарської продукції, задля забезпечення продовольчої безпеки, уряд КНР проводить державну політику підвищення ефективності використання сільськогосподарських земель. Китай – країна перенаселена, у неї виникає об'єктивна потреба ефективного використання кожного гектара не тільки якісних сільськогосподарських угідь, а й малопродуктивних і непридатних земель за рахунок активізації їхніх продуктивних якостей: за допомогою вологи, поліпшення якості ґрунту, зменшення екологічного навантаження, підвищення врожайності, збільшення виробництва тваринницької продукції. Звісно, виконання цього складного завдання неможливе без використання новітніх технологій.

Однією з прогресивних технологій підвищення ефективності використання малопродуктивних земель та збільшення виробництва сільськогосподарської продукції є використання системи поливу, яка за умов нестабільного водозабезпечення та посушливого клімату на значній території дає змогу створити сприятливі умови для стабільного росту рослин та отримання високих врожаїв.

Ознайомлення на практиці з новітніми технологіями свідчить, що використання систем поливу в Сіньцзянській будівельно-виробничій Корпорації КНР є не тільки новизною, а й високим рівнем ефективності сільськогосподарського виробництва.

Сіньцзянська виробничо-будівельна Корпорація, заснована 1954 р. у складі Сіньцзян-Уйгурського автономного району (СУАР), є його важливою господарсько-адміністративною частиною, у ньому здійснює свою унікальну діяльність, яка заслуговує на увагу науки і практики. Особливість кліматичних умов та географічного розташування Сіньцзян-Уйгурського автономно-

го району визначає й особливі функціональні обов'язки всіх структурних підрозділів, одним з яких є Сінцзянська будівельно-виробнича Корпорація.

Про особливі завдання, здавалося б, несумісні з виробничою діяльністю, які покладені державою на Корпорацію, свідчить її розташування, межі якої співпадають з державними кордонами: Таджикистану, Киргизії, Казахстану, Росії та Монголії. Тому не є наддивовижу, що Корпорація, крім своєї виробничої функції, виконує покладені державою обов'язки щодо освоєння цілинної землі і захисту кордонів, реалізує особливий режим, який об'єднує партію, уряд, армію і підприємства.

У сфері своєї території та виробничої діяльності Корпорація також здійснює управління внутрішніми адміністративно-судовими справами відповідно до законів і правил КНР і СУАР. Для виконання цих функцій Корпорації підпорядковуються адміністративні та юридичні органи, а також велика кількість невикробничих організацій у галузі науки і техніки, освіти, культури, охорони здоров'я, спорту, фінансів і страхування.

Сінцзянська Корпорація для крапельного поливу використовує воду, яка надходить із Східних Тянь-Шанських гір. Територія, на якій вона здійснює свою діяльність, відзначається складними суперечливими властивостями, де межують і жорсткі кліматичні умови для сільськогосподарського виробництва та й власне життєдіяльності, і важливі ресурси для живої природи. З одного боку, ми бачимо тут великі простори гірських степів і напівпустель, чимало навіть холодних пустель так звані сирти. Це переважно землі, що хоча і за геологічним переліком належать до територій, на яких можна проживати, але дотепер вони не вважалися придатними для сільськогосподарського виробництва. З іншого боку, поряд існує гірська система Середньої і Центральної Азії – Тянь-Шань, найвища вершина якої сягає 7439 метрів [12]. Щоб збагнути потужність цих гірських масивів, нагадаємо, що вони за своєю величиною знаходяться серед найбільших гірських масивів планети земля: Еверест (8850 м) – Непал; Гімалаї – Каракорум

(8610 м) – Китай; Кіліманджаро (5895 м) – Танзанія.

Цінність велетенських Тянь-Шанських гірських масивів полягає у тому, що вони здатні внести корективи у вікову практику людства, створивши умови для використання напівпустель і навіть пустель для вирощування рослин. Саме завдяки таким потужним гірським масивам можна безперервно постачати прісну воду і для сільського та комунального господарства, і для промисловості, і для інших потреб людини. Звісно, такі унікальні умови є не в усіх пустелях і напівпустелях, але виняткове, надскладне поєднання здібностей людини і можливостей природи заслуговує на увагу практики і науки.

Унікальність полягає в тому, що гірська прісна вода є невичерпним джерелом, а тому людина може розраховувати на її використання на століття вперед, а це сприятлива умова для застосування новітніх технологій. Йдеться про те, що прісна вода, яка безперервно утворюється в землі дрібними капілярами, просочується в одне й те саме місце. Це помітив і описав ще Аристотель: «Горные породы и возвышенные места, как плотные губки, возвышаются над землей. Просачиваясь мало-помалу, через такую губку, во многих местах сливаются вместе частицы воды» [2]. Як результат, що вищі гори, то більше води несуть її з гір для потреб потужні ріки, у нашому випадку Тянь-Шаню: Нарин, Чу, Ілі та інші. Крім гірської води, ріки поповнюються ще й за рахунок льодовиків на цих горах, загальна площа яких сягає 7,3 тис. км кв.

У теорії геологічної історії справедливим є твердження, що «Больше всего рек и самые крупные стекают с самых больших гор». Щодо цього складного за кліматичними і природними умовами району, то тут із Східних Тянь-Шанських гір тече тільки ріка Ілі, але є й чимало невеликих річок, які при витоках з гір повноводні, а коли досягають пустельних і малопродуктивних територій, то пересихають. Отже, завдання полягає в тому, щоб вода, яка стікає з гір у достатній кількості, мала ефективно використання.

Ми пропонуємо ознайомитися з цікавим практичним явищем у природі і суспільстві.

Йдеться про мистецтво людини виживати в критичній ситуації та здатність ефективно використовувати при цьому дари природи – гірську воду і практично непридатні території землі для сільськогосподарського виробництва.

Для підтвердження цієї практичної цінності людського мистецтва відзначимо, що корпорація розташована на площі 8 млн га, з них тільки 1 млн 330 тис. га орних земель, або 16,6%, на яких функціонує понад 3000 підприємств у сфері промисловості, транспорту, будівництва, торгівлі та незначна кількість сільськогосподарських підприємств. Подібне співвідношення в мініатюрі показує картину, яка існує в цілому на планеті Земля щодо наявності якісних угідь для сприятливого сільськогосподарського виробництва, про що йшлося вище. З усього видно, що для ведення сільського господарства тут склалися складні природні умови, а тому не дивно, що після півстолітнього розвитку на величезній території тепер у складі 14 дивізій Корпорації налічується лише 175 фермерських господарств.

І це відображає реальний стан природних умов, адже більшість земель Корпорації знаходиться у пустельних районах із посушливим кліматом та з недостатньою сумарною кількістю опадів. У цьому районі надзвичайно бідна лісистість, якщо взяти до уваги, що тільки 8% території Китаю покрито лісом, тут розташована одна з найбільших пустель країни – пустеля Такла-Макан, інші пустелі менші за розмірами. Таким чином, розвиток водоощадних систем зрошення у цьому районі є єдиним шляхом ефективного розвитку сільського господарства та забезпечення стабільно високих врожаїв.

Корпорація взяла на себе відповідальність перед державою активізувати природні якості ґрунтів, що дасть змогу використати великі території малопродуктивних, навіть пустельних земель у підконтрольному їй окрузі та підвищити ефективність використання уже введених у виробництво сільськогосподарських угідь. На виконання взятих зобов'язань спрямовується вся діяльність як у сфері ефективного ведення сільського господарства із застосуванням найсучасніших технологій, так і здійснення активної полі-

тики урбанізації, індустріалізації з метою поліпшення життя сільського населення.

Взяті зобов'язання виконуються відповідно до державної політики «стабілізації обсягів виробництва зерна, поліпшення якості бавовни, збільшення споживання фруктів та продукції тваринництва». Перше місце тут відводиться системі водоощадного поливу. З метою підвищення ефективності використання цієї системи Корпорація активно здійснює реструктуризацію сільського господарства, створює сучасну механізовану базу, активно впливає на зміну традиційних технологій і організаційних форм аграрного виробництва, підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції та сприяння індустріалізації аграрної сфери.

Потреба у збільшенні виробництва продуктів харчування сприяла започаткуванню використання штучного зрошення ще у 80-х роках ХХ ст., однак упродовж десятиліть ефективність використання води традиційними технологіями не перевищувала 30%.

Враховуючи низьку ефективність традиційних способів поливу (дощування, полив у борозну), Корпорація почала активно переходити на крапельне зрошення, також знане як зрошення цівкою, мікрозрошення або локалізоване зрошення. Система крапельного зрошення дає змогу заощаджувати воду та добрива, через мережу трубопроводів, клапанів, крапельних ліній та емітерів (дозатор-крапельниць) вода повільно надходить безпосередньо до коріння рослин чи на поверхню ґрунту. Технологія крапельного зрошення забезпечує досягнення ефективності використання води в межах 96–98%. Уже у 2013 р. Корпорації вдалося створити найбільшу в країні високотехнологічну систему зрошення на площі 770 тис. га, що є суттєвим досягненням, якщо врахувати наявність площі сільськогосподарських угідь 1 млн 330 тис. гектарів.

Система крапельного зрошення, що використовується Сінцзянською будівельно-виробничою Корпорацією, включає: вузол забору води; вузол фільтрації (гравійні та піскові фільтри, сітчасті фільтри, дискові фільтри, вихрові фільтри); вузол фертигації (застосування добрив та гербіцидів разом із системою внесення вологи); магістральний

трубопровід; розвідний трубопровід; крапельні лінії; центральну станцію управління поливом.

Крапельні лінії поділяються на краплинні трубки і краплинні стрічки. Характеризуючи краплинні трубки, зазначимо, що йдеться про суцільні поліетиленові трубки діаметром від 16 до 20 мм, з товщиною стінки від 100 мікрон до 2 мм з прикріпленими до них крапельницями – зовнішніми, накладними, інтегрованими (вмонтованими всередину). Характеризуючи краплинні стрічки, зауважимо, що їх називають крапельні лінії, виготовлені із смужки поліетилену, згорнутої в трубку і склеєної або звареної термічним способом. Крапельне зрошення можна використовувати для вирощування таких культур, як кукурудза, виноград, бавовна, декоративні дерева, банани, баклажани, кокоси, цитрусові, полуниці, цукрова тростина, помідори, фініки та багато інших рослин у теплицях і на відкритому ґрунті.

Система крапельного зрошення приєднана до центрального комп'ютера (контролера), незалежно від місця встановлення системи крапельного поливу – у теплицях чи на відкритому ґрунті. Це дає змогу контролювати кількість поданої води, внесених добрив, вимірювати тиск та своєчасно подавати вологу. Звісно, вода з гір містить багато механічних домішок, а тому, перш ніж потрапити у розподільчі труби та у ґрунт, вона пропускається через потужну фільтрацію за спеціальною водоспрямувальною системою. Для ефективної роботи системи крапельного зрошення фільтри є одними з ключових елементів здійснення поливу, особливо з огляду на те, що отвори, через які вноситься вода, є досить вузькими, вони вимагають ретельного догляду. Саме задля цього періодично для очищення магістральних систем поливу застосовують такі хімічні речовини, як хлор або сірчану кислоту. Для їх подачі використовують хімічні інжектори (мембранні чи поршневі насоси).

Розробку технологій крапельного поливу для Сінцзянської Корпорації забезпечує Академія наук сільського господарства Корпорації, дослідні господарства і підприємства, що входять до її структури.

Економічні переваги: висока ефективність використання води за рахунок дозованої та локалізованої подачі; відносно низькі витрати енергії завдяки подачі води під низьким тиском та без перетікання, порівняно з іншими системами зрошення, які потребують застосування високого тиску; скорочення обсягів використання засобів захисту рослин за рахунок зменшення забур'яненості, оскільки земля між рядками залишається сухою; можливість освоєння земель на схилах та зі складним рельєфом, а також малопродуктивних (малопотужних, піщаних, супіщаних, рекультивованих) земель; істотне підвищення врожайності сільськогосподарських культур за значного поліпшення товарної та споживчої якості продукції; високий рівень механізації та автоматизації технологічних процесів (полив, внесення добрив, хімічних меліорантів, засобів захисту рослин) і на цій основі високий ступінь контрольованості всіх процесів;

Технологічні переваги: рівномірний розподіл вологи, особливо на краях; зниження ураження рослин грибковими і бактеріальними хворобами, порівняно з традиційними системами зрошення, за яких змочується поверхня листя; глибоке просочування води безпосередньо до кореневої системи; забезпечення внесення оптимальної кількості добрив відповідно до фізіологічних потреб рослин на основі створення сприятливого водного та поживного режимів ґрунту; зниження ерозії ґрунту, порівняно з іншими системами поливу; унеможливлення впливу вітру на процес зрошення; зниження вимог до систем дренажу; екологічна безпека застосування.

За умови суворого дотримання технології крапельного зрошення та інших технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур можна уникнути незначних недоліків подібного зрошення, таких як імовірність засмічення (у разі неефективності роботи фільтрувальних елементів), деформації поливних стрічок та інших частин системи (сонячні промені, високі температури), пошкодження окремих частин гризунами та іншими шкідниками, вилугування ґрунтів (у разі застосування води з підвищеною солоністю). Одним із відчутних недолі-

ків систем крапельного зрошення, порівняно з підвісними системами, є більш висока вартість його обладнання. Однак правильно встановлені системи крапельного поливу, за умови належного управління та дотримання експлуатаційних вимог, можуть дати змогу використовувати високовартісну систему близько 20 років, а термін окупності обладнання становить тільки два роки.

Під час застосування крапельного поливу у розрахунку кількості внесення води враховуються природно-кліматичні особливості території (клімат, опади, сонячні дні та радіація), а також якісні характеристики ґрунту (родючість, пропускна здатність, випаровування). Найчастіше полив здійснюється поетапно, що дає змогу визначати оптимальну технологічну потребу води. Для кукурудзи оптимальними є такі етапи поливу (табл.).

Етапи та кількість внесення води при вирощуванні кукурудзи*

Етапи	Потреба води на 1 га, м ³
4-й день після проростання	400
8–10-й день після проростання	400
25–30-й день після появи сходів (кожні 2–4 дні)	300
30-й день після появи сходів до зав'язі (кожні 2–4 дні)	1100
Період запилення (кожні 2–4 дні)	800
Дозрівання зерна до молочної стадії (мінімум через 15 днів після запилення)	1100
За сезон у середньому	4500

*Джерело: Сформовано автором.

За добу одна рослина використовує 2–4 л води, водночас кукурудза не витримує переуволоження. Оптимальна для кукурудзи вологість ґрунту становить 70–80% НВ (НВ – вологість ґрунту в шарі h за найменшої вологості, % сухої маси). На практиці доведено, що за інтенсивного режиму зрошення максимальна продуктивність кукурудзи формується тоді, коли передполивна вологість ґрунту підтримується на рівні 80% НВ.

Задля посіву кукурудзи з використанням інноваційних методів поливу Сінцзянська компанія “Кешень Лтд” з науково-технічного освоєння сільськогосподарського обладнання розробила посівні машини з функцією прокладки плівки та трубопроводів для систем крапельного зрошення, що значно зменшує кількість технологічних операцій, а отже, знижує витрати коштів та кількість шкідливих викидів CO₂ в атмосферу (рис. 1).



Рис. 1. Багатофункціональна сівалка 2 VMJ-12

Такі посівні машини поєднують багато технологічних операцій при висіванні таких сільськогосподарських культур, як бавовна,

кукурудза, соняшник, диня та ін. Разовою операцією можна виконувати 8 програм сівби, а саме: оновлення борозни, відкриття

плівкової стрічки, розстелення трубопроводу для крапельного зрошення, прокладання плівки, укріття землею країв плівки, перфорацію точного висіву, покриття землею лунки, притиснення посівних рядів. Використання згаданої сівалки дозволяє зберігати на 1 га 120–150 тис. стебел кукурудзи та забез-



печити чергування технологічної ширини міжрядь – 40 та 70 см. Після прокладання поливних ліній вони приєднуються до головних водопроводів (колекторів), а перед збиранням урожаю шланги для крапельного поливу прибирають з поля (рис. 2).



Рис. 2. Площа посіву кукурудзи з використанням крапельного поливу

Щоб гарантувати дружні сходи кукурудзи за умов, несприятливих для її зростання, розроблено полімерну плівку, яка здатна саморозкладатися, що уможливує здійснення посіву на 2 тижні раніше, ніж з використанням звичайного способу. Крім того, полімерна плівка захищає сходи від ранньовесняних заморозків, перешкоджає випаровуванню, підтримує вологість ґрунту за одночасного підвищення суми ефективних температур ґрунту і повітря, прискорюючи таким чином процес проростання.

Цінність полімерної плівки полягає ще й в тому, що вона переробляється мікроорганізмами, і вже за рік перебування у ґрунті її об'єм зменшується приблизно до 10%. Плівка виробляється з поліетилену, також до її складу входить спеціальний компонент на основі кисню, що прискорює процес розкладання плівки, при цьому масова частка поліетилену становить 93%. Як стверджують виробники, полімер плівки екологічний, його використання не завдає шкоди здоров'ю людей і тварин.

Досвід Сінцзянської будівельно-виробничої Корпорації підтверджує, що застосування системи крапельного поливу та

укривання полів плівкою, використання високоякісного насіння забезпечує урожайність кукурудзи в обсязі 20 т/га. Якщо порівняти високий показник з реальною середньою урожайністю кукурудзи у світі за 2011/12 маркетингові роки, яка становила 5,2 т/га, а також 9,24 т/га у США, 9,97 т/га у Франції, 6,44 т/га в Україні, то стане очевидним величезне досягнення у застосуванні новітніх технологій крапельного поливу.

Можна навести яскравий приклад, який свідчить, що свою обіцянку корпорація успішно виконує. Зокрема, 2012 р. уперше за останні 15 років кількість голодуючих у світі зменшилась на 130 млн і становила 893 млн осіб. Таке зниження спостерігалось одночасно із деяким збільшенням населення планети. Спеціалісти підраховали, що скорочення кількості людей, які голодують, у світовому масштабі значною мірою відображає реальні новітні технологічні заходи в галузі продовольчого забезпечення населення, які були прийняті в Китаї та Індії, позаяк, згідно з матеріалами FAO, понад 40% людей, які потерпають від голоду, проживають саме в цих країнах.



Рис. 3. Збір та переробка гібридної кукурудзи

Досвід науки і практики використання води в сільськогосподарському виробництві Сіньцзянської Корпорації КНР має вагомe значення для України, де водних ресурсів обмаль.

В Україні площа земель, що знаходяться в зонах недостатнього та нестабільного зволоження, становить близько 20 млн га, з яких станом на 1 січня 2013 р. лише 2178 тис. га обладнані системами зрошення (що майже на 20% менше, ніж у 1990 р). Однак, зважаючи на незадовільний технічний стан обладнання, за даними Департаменту землеробства, фактичний полив земель здійснювався на площі 613 тис. га. За міжнародною класифікацією, лише Закарпатська область належить до середньозабезпечених місцевим стоком (6,3 тис. куб. м на одну людину); низька забезпеченість у Чернігівській, Житомирській, Волинській та Івано-Франківській областях (3,3–2,0 тис. куб. м); в інших областях – досить низька і надзвичайно низька забезпеченість (1,98–0,12 тис. куб. м на одну людину).

Найбільші площі ґрунтів-чорноземів, що за умов достатнього зволоження могли б забезпечити високі врожаї сільськогосподарських культур, розташовані в АР Крим, Вінницькій, Дніпропетровській, Донецькій, Закарпатській, Миколаївській та Одеській областях. Недостатнє зрошення у цих областях різко знижує урожайність, що призводить до неефективного використання сільськогосподарських угідь.

Найбільші площі ґрунтів-чорноземів, що за умов достатнього зволоження могли б забезпечити високі врожаї сільськогосподарських культур, розташовані в АР Крим, Вінницькій, Дніпропетровській, Донецькій, Закарпатській, Миколаївській та Одеській областях. Недостатнє зрошення у цих областях різко знижує урожайність, що призводить до неефективного використання сільськогосподарських угідь.

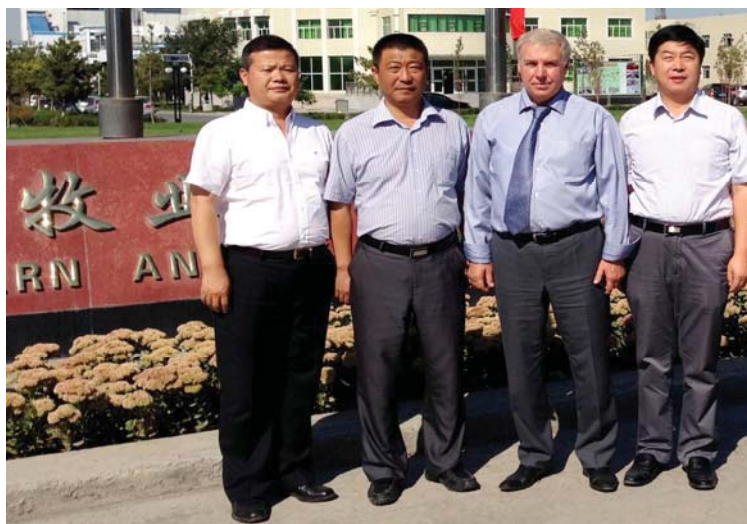


Рис. 4. На фото зліва направо: пан Лью Хуаньлінь – виконавчий директор Китайсько-Української асоціації з реалізації міжнародних проектів, пан Лю Цінде – заступник Сіньцзянської будівельно-виробничої Корпорації із сільського господарства, Григорій Калетнік – президент ВНАУ, пан Цзян Чжендун – головний агроном 8-ї Дивізії Сіньцзянської будівельно-виробничої Корпорації

Нині в Україні здебільшого використовуються традиційні системи зрошення (дощування). Системи крапельного зрошення встановлені лише на 2,1% зрошувальних земель. Застосування традиційних систем зрошення є витратним з погляду використання води. Крім того, більшість таких систем морально застаріли та потребують постійного ремонту. Зважаючи на незадовільний технічний стан обладнання, практично зрошення проводиться лише на третині земель, обладнаних поливними системами.

Таким чином, сучасні системи крапельного зрошення стали одними з найвизначніших інноваційних винаходів у сфері сільськогосподарства, починаючи з 30-х років ХХ ст., коли вперше було запропоновано альтернативу штучному внесенню води на поверхню ґрунту. Системи крапельного зрошення почали розвиватися в Україні з 2002 року і нині встановлені на площі 71,3 тис. га (3,3% загальної площі зрошуваних земель). У посушливих регіонах використання систем крапельного зрошення є єдиною можливістю вирощування сільськогосподарської продукції та отримання стабільно високих врожаїв, що є особливо актуальним за умов зростання кількості населення Землі та кількості людей, які потерпають від голоду.

Рекордно високий урожай кукурудзи в обсязі 20 т/га, що отримують в Сіньцзянській виробничо-будівельній Корпорації КНР, свідчить про високу ефективність застосування системи крапельного зрошення, яку можна застосовувати для вирощування багатьох сільськогосподарських культур у різних умовах. Враховуючи низьку ефективність використання води у традиційних системах штучного зрошення, Україні потрібно якнайшвидше перейняти досвід Сіньцзянської Корпорації та перейти на застосування

систем крапельного зрошення. Це сприятиме значному підвищенню використання потенціалу українських чорноземів, що дасть змогу отримувати у 3–4 рази вищі врожаї, ніж ми їх маємо сьогодні. Це насамперед сприятиме підвищенню ефективності використання кожного гектара сільськогосподарських земель, підвищить продовольчу безпеку держави, збільшить та поліпшить її експортний потенціал, зрештою забезпечить значні додаткові надходження до державного та місцевих бюджетів.

Висновки. Теорія і практика підтверджує, що в сучасну епоху людство відчуває труднощі у забезпеченні власних потреб ресурсами природи для своєї життєдіяльності. Особливо це стосується такої складової живої речовини, як сільськогосподарська продукція та потреби у прісній воді. Нестача якісної прісної води нині відчувається повсюдно на планеті Земля, а тому ефективне і ощадливе її використання найважливіше в людській цивілізації.

Прикладом раціонального й ефективного використання прісної води може слугувати досвід Сіньцзянської Корпорації КНР, де, використовуючи новітні технології вирощування сільськогосподарських культур, досягли значних результатів: високі врожаї кукурудзи (20 т/га) за мінімальних витрат прісної води. Досягнення високих результатів стало можливим при застосуванні раціонального використання води у вирощуванні сільськогосподарських культур – новітніх технологій системи крапельного зрошення.

Україна недостатньо забезпечена ресурсами прісної води як для комунальних потреб, так і для вирощування сільськогосподарських культур. Тому досвід Сіньцзянської Корпорації КНР у застосуванні технологій системи крапельного зрошення має вкрай важливе значення.

Список використаних джерел

1. *Авдеев Ю.И.* Рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур при капельном орошении / Ю.И. Авдеев. – М.: Изд-во МСХ РФ, 2003. – 46 с.
2. *Аристотель.* Сочинения в четырех томах. – М., 1981, Т. 3. – С. 468.
3. *Голубець М.А.* Кілька постулатів академіка В.І. Вернадського як заповіт всесвітньому людству на ХХІ століття (з погляду еколога) / М.А. Голубець // Вісник Нац. акад. наук України. – 2012. – № 10. – С. 13.
4. *Григоров М.С.* Водосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур / М.С. Григоров. – Волгоград: ВГСХА, 2001. – 170 с.
5. *Демченко Н.П.* Резервы повышения эффективности орошаемого земледелия юга Украины / Н.П. Демченко. – К.: Урожай, 1989. – 216 с.

6. *Панасюк Б.Я.* Можливості природи і потреби людини / Б.Я. Панасюк // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 9. – С. 79.
7. *Паньків З.П.* Земельні ресурси : навч. посіб. / Паньків З.П. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – С. 272.
8. *Писаренко В.А.* Рекомендації з режимів зрошення сільськогосподарських культур в Херсонській області / В.А. Писаренко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко. – Х.: Айлант, 2005. – 20 с.
9. *Ромашенко М.І.* Мікрозрошення сільськогосподарських культур / М.І. Ромашенко, В.М. Корюненко, А.Т. Каленіков та ін. // Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 90. – С. 63-86.
10. *Ромашенко М.І.* Технології вирощування овочевих культур при крапельному зрошенні в умовах Запорізької області (рекомендації) / М.І. Ромашенко, В.М. Корюненко, С.А. Балюк та ін. ; за ред. акад. УААН Ромашенка М.І. – К., 2003. – 124 с.
11. *Рябков С.В.* Обґрунтування технології мікрозрошення розсадника та саду мінералізованими водами в умовах півдня Одеської області : автореф. дис. ... к.с.-г.н.: спец. 06.01.02 „Сільськогосподарські меліорації” / С.В. Рябков. – К., 2005. – 20 с.
12. Советский энциклопедический словарь. – М., 1989. – С. 1385.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2013 р.

* * *

Новини АПК

За останні три роки географія експорту української сільгосппродукції розширилася на 30%

За останні три роки в Україні валове виробництво сільськогосподарської продукції зросло на 25%. Цього вдалося досягти завдяки системній роботі, проведеній Урядом і виробниками. За цей час аграрний сектор закріпив за собою статус лідера в економіці країни. І надалі необхідно працювати над тим, щоб АПК став невід'ємною частиною соціального забезпечення українського села. Про це в інтерв'ю інформаційному агентству «УНІАН» повідомив Міністр аграрної політики та продовольства України Микола Присяжнюк.

«Завдяки політиці Уряду вдалося підтримати динаміку розвитку аграрного сектору. У результаті, за три роки нам вдалося наростити валове виробництво сільгосппродукції на 25%, покращити рівень матеріального забезпечення села», – наголосив Микола Присяжнюк.

Міністр додав, що за три роки Україна стала одним із світових лідерів з експорту аграрної продукції, зокрема зернової групи. Крім того, за цей час на 30% вдалося розширити географію постачання української сільгосппродукції на зовнішні ринки. Микола Присяжнюк наголосив, що поступово зростають обсяги вирощування базової культури – зерна. Цьогоріч Україна одержала рекордний урожай зерна – понад 61 млн т.

Ми маємо вселити в селянина надію на те, що про село піклується держава. Це і є одним з основних наших завдань на наступні роки», – наголосив Глава відомства.

Прес-служба Мінагрополітики України