

ПЕРЕДМОВА

УДК 631:674.6:634.8

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ І МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

П.І. КОВАЛЕНКО

Інститут водних проблем і меліорації НААН

У 2011 р. відбулися важливі для меліораторів і водогосподарників світової спільноти події, в тому числі на європейському рівні у березні пройшла 24-та Європейська регіональна конференція Міжнародної комісії з іригації і дренажу (МКІД) в Орлеані (Франція), де розглядалися проблеми ресурсного потенціалу підземних вод «Підземні води: значний ресурсний потенціал, який потребує збереження та ефективного використання». У роботі конференції взяло участь понад 300 учасників із 20 країн [1]. У травні пройшла 25-та Європейська регіональна конференція МКІД у Гронінгені (Нідерланди), де розглядалася проблема «Дельти в Європі: інтегроване управління водними ресурсами для багатоцільового використання земель на рівнинних прибережних територіях» («Deltas in Europe: Integrated water management for multiple land use in flat coastal areas»). У роботі взяло участь понад 150 учасників із 24 країн [2].

У травні 2011 р. в Ташкенті (Узбекистан) відбулась регіональна Міжнародна конференція «Назустріч VI Всесвітньому водному форуму — спільні дії у напрямку водної безпеки». У роботі конференції взяли участь представники країн Європи та Центральної Азії, керівники оргкомітету VI Всесвітнього водного форуму, генеральний секретар МКІД Гопалакрішнан, виконавчий директор міжнародної мережі басейнових організацій Ж.-Ф. Донзієр [3].

Від України: голова Держводагентства В.А. Сташук, голова

© П.І. Коваленко, 2011

Меліорація і водне господарство. 2011. Вип. 99

Українського національного комітету МКІД П.І. Коваленко, головний інженер басейнового управління Сіверського Дінця С.І. Трофанчук, проректор Херсонського аграрного університету В.В. Морозов.

На пленарному засіданні від Українського національного комітету МКІД було представлено доповідь «Зрошування землеробство в умовах зростання водної кризи і соціально-економічних перетворень».

У жовтні в Тегерані (Іран) відбувся XXI Конгрес Міжнародної комісії з іригації і дренажу та VIII Міжнародний конгрес із мікрозрошення. У роботі конгресу брали участь представники понад 60 країн [4].

Декілька слів щодо Міжнародної комісії з іригації і дренажу.

Створено комісію в 1950 р. Центральний офіс розташований у Делі (Індія). Нині 110 країн є членами цієї організації. Вона є науково-технічною, неурядовою, співпрацює з ФАО, Глобальним водним партнерством та іншими міжнародними організаціями під егідою ООН.

Відомо, що Радянський Союз вступив до цієї організації в 1955 р. Після розпаду Радянського Союзу Росія стала його правонаступницею. Україну прийняли до складу в 1996 р. на XVI Конгресі в Каїрі [5].

Згідно із статутом цієї організації кожні три роки проводяться конгреси та кожен рік відбуваються засідання виконавчого комітету МКІД [6]. На конгрес виносяться, як правило, два питання, які є наразі актуальними для міжнародної спільноти. Крім того, проводяться спеціальні сесії та симпозиуми. На XXI Конгресі було розглянуто два основних питання, які визнано важливими на даному етапі розвитку науки і техніки [4]:

Q56 — актуальні проблеми водних ресурсів та продуктивності сільськогосподарських земель;

Q57 — управління водними ресурсами на територіях, де відсутнє зрошення та осушення.

Крім того, було проведено: спеціальну сесію «Модернізація схем управління водорозподілом»; симпозиум «Вплив зміни клімату на земельні та водні ресурси» і семінар «Можливості використання традиційних методів у сучасних системах управління водними ресурсами».

Щодо першого питання було сформовано 5 тематичних блоків:

- вода і продуктивність земель: концепції, показники та цілі;
- інновації, технології і передовий досвід для підвищення продуктивності управління водними та земельними ресурсами;
- продуктивність вод низької якості при зрошенні;
- покращання продуктивності вод для сільськогосподарських потреб за стресових умов навколишнього середовища;
- поліпшення управління в сфері зрошення та осушення.

Щодо другого питання було сформовано 4 тематичні блоки:

- осушення та управління повенями в богарному сільському господарстві;
- акумуляція й зберігання поверхневого стоку для цілей зрошення;
- додаткове зрошення;
- управління богарним сільським господарством.

З ключовою доповіддю на конгресі виступив президент МКІД доктор Чандра А. Мадрамуту «Управління водними ресурсами для цілей світової продовольчої безпеки» («Water management for global food security») [7]. Відмічено характерні проблеми для даного етапу розвитку науки і техніки в галузі меліорації та водного господарства:

- у світі триває продовольча криза, яка викликає нестійкі ціни на продовольство;
- зміна клімату супроводжується повенями та посухами в різних регіонах світу;
- конкуренція різних водоспоживачів: промисловості, енергетики, сільського господарства, комунального господарства;
- ріст населення, особливо в країнах, які розвиваються;
- нестача інвестицій у сільське і водне господарство;
- недостатні прикладні дослідження та реалізація передових технологій у виробництво;
- погіршення стану навколишнього середовища та якості води.

Унаслідок цього, за даними ФАО, відбувається збільшення голодуючих людей у світі: у 1970 р. — близько 900 млн, а в 2010 р. — понад 1 млрд. Для прикладу можна навести дані в деяких країнах, де найгірше забезпечення продовольством: Ефіопія — 4,6 млн, Кенія — 3,5, Сомалі — 3,7 млн людей не

забезпечені продуктами харчування [8]. На ближчі 25 років, щоб задовольнити потреби населення, слід подвоїти виробництво продовольства у світі.

Починаючи з 2000 р. у світі спостерігається тенденція зменшення споживання води в сільському господарстві, тоді як на потреби промисловості, енергетики і комунального господарства значно збільшується. Згідно з прогнозами ФАО, якщо така тенденція не зміниться, то в 2050 р. для потреб промисловості використання води зросте більш ніж у 3 рази, а для енергетики — в 1,5 рази [8].

У своєму виступі президент МКІД закликав світову науково-технічну спільноту зосередити свої дослідження на зменшенні витрати води на одиницю сільськогосподарської продукції. Він ще раз акцентував увагу на недостатньому обсязі інвестицій в інфраструктуру меліоративного землеробства, в реконструкцію та модернізацію системи та в експлуатацію існуючих систем. Особливо недостатні інвестиції в наукові дослідження та дослідно-конструкторські розробки, в передачу технологій у виробництво та галузь будівництва. Не зважаючи на складнощі, потрібно здійснювати реалізацію прогресивних технологій.

Особливу увагу президентом було приділено використанню підземних вод для зрошення, їхньому раціональному використанню. Адже нині загальна кількість води, що використовується для зрошення, оцінюється в 1277 км³, із них 545 км³, або 43%, це підземні води.

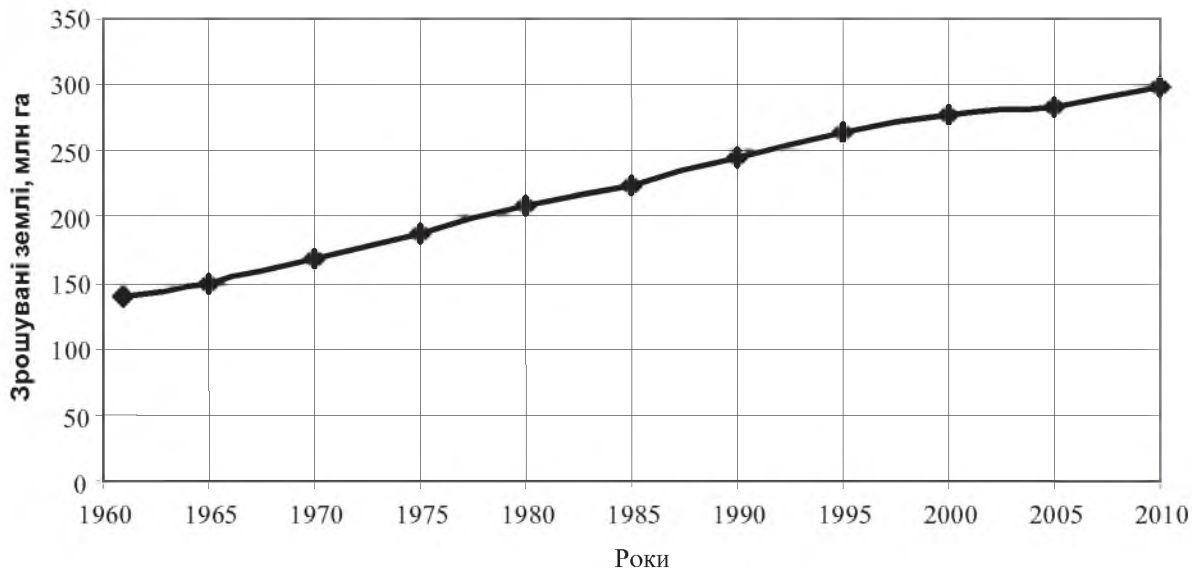
Найбільше підземні води використовуються для зрошення в Індії — 39 млн га, Китаї — 19 млн та США — 17 млн га. У багатьох регіонах світу відбувається виснаження підземних вод і це викликає тривогу не лише у спеціалістів, а й політиків та в урядових структурах багатьох країн.

Президент МКІД виклав бачення щодо структури управління ґрунтовими водами та їхньою охороною. Поряд з технічними заходами запропоновано розробити інституційні, моніторингові, дозвоільні та ціноутворювальні механізми щодо використання підземних вод.

Посилити відновлення (поповнення) запасів підземних вод та використати системи управління й обліку поверхневих вод з метою поповнення підземних. Потрібне стає управління по-

верхневими та підземними водами з метою досягнення економічного й соціального благополуччя.

Варто нагадати, що нині із 1526,8 млн га сільськогосподарських земель, які використовуються у світі, зрошується 299,224 млн га, або 19,6% загальної площі. Зрошення земель застосовується у понад 170 країнах світу (табл. 1, рисунок) [7, 8].



Динаміка росту зрошуваних земель за останні 50 років
(дані МКІД / ФАО 2011 р.)

1. Площа зрошуваних земель у світі

Регіони (континенти)	Кількість країн	Площі зрошення	
		млн га	%
Африка	50	13,849	4,6
Америка	34	45,245	15,1
Азія і Океанія	47	216,862	72,4
Європа	39	23,268	7,9
Загальна кількість	170	299,224	100

Найбільше зрошуваних земель в Індії — 62 000 млн га, Китаї — 60 000, США — 24 740 і Пакистані — 19 420 млн га.

Методом дощування зрошується у світі 35 072 650 га і мікрозрошенням — 10 082 729 га.

Найбільше дощування застосовується в США — 12 348 178 га, Індії — 3 044 940 та Китаї — 2 926 710 га, а мікрозрошення — в Ін-

дії 1 897 280 га, Китаї — 1 669 270, США — 1 639 676, Іспанії — 1 628 705 млн га.

Частка зрошення дощуванням та мікрозрошенням становить: у США — 13 987 854 млн га, або 56,5% загальної площі, Індії — 4 942 220, або 8,1%, Китаї — 4 595 980, або 7,8%, Іспанії — 2 361 630, або 69,3% загальної площі зрошуваних земель.

Щодо дренажних (осушуваних) систем, то ситуація у світі наразі наступна (табл. 2).

2. Площа дренажних земель у світі

Регіон	Сільськогосподарські землі, що обробляються, млн га	Площа дренажних земель, млн га	% дренажних площ
Африка	93,65	4,84	5,17
Америка	399,48	64,80	16,22
Азія і Океанія	588,90	70,23	11,93
Європа	372,27	55,12	14,81
Сумарна площа в основних 98 країнах	1454,25	194,99	13,41
Загальна площа	1526,78	202,9	13,29

Найбільша площа дренажних земель знаходиться в США — 47,5 млн га, Китаї — 21,14, Канаді — 9,46 млн га.

Таким чином, меліоровані землі нині у світі становлять — 502 124 млн га, або 33% загальної площі сільськогосподарських земель, що обробляються. Але слід врахувати, що деякі дренажні системи поєднуються із зрошувальними, тобто на площах зрошення проводяться дренажні осушувальні заходи.

Викладені результати ґрунтуються на даних, які узагальнено ФАО та МКІД протягом останніх років. На жаль, по деяких країнах наведено результати за 2008—2009 рр., а відтак сумарні дані можуть дещо відрізнятися від фактичних [7, 8].

Суттєві зміни щодо зрошуваних і осушуваних (дренажних) площ відбулися і відбуваються в країнах із соціально-економічною трансформацією (пострадянські та постсоціалістичні країни). За останніми даними, у цих країнах після 1990 р. відбулося зменшення площ зрошуваних земель майже на 12 млн га [3, 8].

Враховуючи соціально-економічні зміни, які відбулися у

багатьох країнах Східної Європи і Центральної Азії, виконавчий комітет МКІД прийняв рішення про створення спеціальної робочої групи у складі МКІД – «Іригація і дренаж в країнах з соціально-економічною трансформацією». WG – IDSST (Working group on irrigation and Drainage in the states Under Socio-economic transformation).

До складу групи увійшли, крім представників європейських країн, представники: США, Японії, Нігерії, Канади, Італії, Франції, Росії, Узбекистану.

Беручи до уваги вклад України в роботу МКІД, було визнано доцільним призначити керівником робочої групи WG – IDSST – представника України П.І. Коваленка [9].

У рамках проведення конгресу відбулось друге засідання робочої групи (перше засідання відбулося в минулому році в Делі (Індія). Визначено основні завдання робочої групи:

- розвиток і зміцнення зв'язку між країнами з перехідною економікою;
- організація моніторингу і визначення загальних проблем у країнах з перехідною економікою;
- створення бази даних та обмін щодо змін ситуації в галузі іригації, дренажу в цих країнах, а також загострення уваги на тенденціях, які впливають на безпечність та добробут сільського населення;
- узагальнення досвіду щодо подолання негативних тенденцій в організації державного партнерства та реалізації інтегрованого управління водними ресурсами;
- моніторинг екологічної ситуації в країнах з перехідною економікою, в тому числі щодо проблеми закритих басейнів (Аральське, Каспійське моря), засолення, заболочення тощо;
- розробка новітніх технологій іригації і дренажу в країнах з перехідною економікою та розповсюдження нових знань між цими країнами, сприяння підготовці землекористувачів з метою підвищення інформованості щодо нових рішень у системах зрошення та дренажу.

На конгресі, крім того, було проведено спеціальні сесії: модернізація схем управління водними ресурсами, вплив зміни клімату на земельні та водні ресурси, можливості використання традиційних методів у сучасних системах управління водними ресурсами.

На відкритті конгресу був присутній і виступив з привітанням президент країни Махмуд Ахмадінежад, два міністри уряду Ірану, які виступили з доповідями. Президент підкреслив, що в країні прийнято рішення за п'ять років збільшити площі зрошення на 800 тис. га.

Проведення XXI Конгресу в Ісламській Республіці Іран було визначено на виконавчому комітеті МКІД в 2007 р. в Сакраменто (США) [10].

Слід зауважити, що Іран є найбільш технологічно розвинутою державою регіону. Площа країни становить 1 648 195 км². Іран посідає друге місце в Західній Азії та ісламському світі за рівнем розвитку економіки після Туреччини. Має великі запаси нафти та природного газу, 67,5% населення проживає в містах. Населення з 1978 р. подвоїлося і в 2006 р. (останній перепис) було 70,5 млн чол. [11].

Із них у Тегерані проживає 7,1 млн чол. (14 млн у агломерації). Нині у країні ефективно функціонують зрошувальні системи на площі 8,99 млн га. Основними сільськогосподарськими культурами, на яких спеціалізується Іран, є пшениця, ячмінь, рис, бобові, бавовник, цукрові буряки, чай, горіхи.

Як уже відмічалось, одночасно з XXI Конгресом МКІД в Тегерані проходив VIII Міжнародний конгрес із мікрозрошення «Інновації в технологіях та управлінні мікрозрошенням з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур та підвищення продуктивності використання води». На обговорення було винесено 4 теми, які в свою чергу охопили 17 питань.

Основна доповідь на конгресі із мікрозрошення була зроблена президентом МКІД Чандрою А. Мадрамуто. Крім того, з ключовою доповіддю виступив керівник групи по внутрішньогосподарських мережах доктор Фелікс Рейндерс (ПАР) [12].

На засіданні виконавчого комітету ICID відбулись вибори нового президента та трьох віце-президентів. Серед трьох претендентів (Китай, Іран, Єгипет) президентом було обрано професора Гао Жаній (Китай). Він має 49 років, обіймає посаду директора Національного дослідного центру ефективних технологій зрошення в Китаї.

Протягом роботи конгресу проходили засідання комітетів та робочих груп з різних напрямків діяльності МКІД. На пленар-

ному засіданні було заслухано традиційну лекцію, присвячену засновнику, як його любляче називають «батько» Міжнародної комісії з іригації і дренажу Н.Д. Гулаті. Традицію читання лекцій було започатковано 30 років назад на XI Конгресі, який відбувся в Греноблі (Франція). Почесним президентом МКІД був Ер. М. Нолу (Чехословачія). Перша лекція носила назву «Іригаційні системи і їх роль в подоланні кризи продовольства».

На конгресі в Тегерані виступив з лекцією професор Каліфорнійського політехнічного університету Dr. Charles M. Burt — «Зміни орієнтирів у секторі зрошення від будівництва до модернізації: що необхідно для досягнення успіху?» [13].

Було відмічено, що зовнішні впливи, які пов'язані із захистом довкілля, ростом цін на товарне споживання, доступність енергоносіїв, зростання населення і зміна клімату поєдналися та вимагають безпосереднього (невідкладного), реального і значного удосконалення у сфері сільськогосподарського зрошення. Всесвітній рух у напрямку модернізації проектів із зрошення земель був не такий узгоджений та швидкий як того б хотілося (на думку Dr. Charles M. Burt), але десятиріччя розвитку модернізації зрошення чітко визначили необхідні умови успіху в цій сфері. Особливо важливими в цьому плані є зміни в кожній країні на рівні державного бюрократичного апарату як щодо зрошення, так і на рівні наукових та освітніх університетів, враховуючи, що в деяких країнах, включаючи США, наукові дослідження виконуються в університетах. Продовження піднятої проблеми Dr. Charles M. Burt було на спеціальній сесії в рамках засідань на конгресі в змістовній доповіді представника ФАО Daniel Renault «Стратегія управління при модернізації іригації» [14].

Автор на початку своєї доповіді поставив питання: що нового в сфері модернізації, чому це питання знову виникає в 2011 р., що було зроблено чи не зроблено в питаннях модернізації?

Аналізуючи стан за 30 років — від конгресу в Греноблі (Франція), 1981 р. до конгресу в Тегерані (Іран), 2011 р., можна зробити висновок: модернізація систем така сама стара проблема, як і саме зрошення. В дійсності, життя завжди вимагає покращувати те, що було зроблено раніше: з'являються нові

технології, накопичуються наукові знання, які змінюють погляди на те, що було зроблено раніше.

Наразі виникла потреба в розробці стратегії модернізації, що, в свою чергу, вимагає реконструкції систем. Це важливо для усіх країн, у тому числі і для меліоративних систем України. Великомасштабні проекти із зрошення, впроваджені впродовж другої половини ХХ ст., були покликані пом'якшити ситуацію з голодом та бідністю у світі, а щодо України, вірніше Радянського Союзу, — забезпечення достатнього виробництва сільськогосподарської продукції, в тому числі рослинницької і тваринницької, та забезпечення сировиною промислового сектору народного господарства.

Але з 1981 р. у світі значно зріс інтерес інших водокористувачів, у тому числі комунально-побутового сектору, промисловості, енергетики, а також потреб навколишнього середовища. Водозабезпечення у світі стало змінюватись. Нині управління водними ресурсами здійснюється поєднанням (інтеграцією) користувачів на басейновому рівні. Підгалузь зрошення, без сумніву, є головним споживачем, головним гравцем інтегрованого управління водними ресурсами. Багатоцільове водопостачання і водовідведення визначається та враховується в питаннях продуктивного використання водних ресурсів. Це привело до об'єднань користувачів в управлінні та керуванні водогосподарськими системами.

Важливо збалансувати, знайти оптимум між застосованими технологіями і модернізацією. Потрібно визначити грані модернізації та реконструкції. Реконструкція окремих складників меліоративного комплексу лише частково може врахувати модернізацію. Стратегія модернізації охоплює увесь комплекс і виводить систему на новий рівень, на застосування нових технологій.

Розглядаючи модернізацію меліоративних систем в Україні, слід використати досягнення науки і техніки в усіх складниках меліоративно-водогосподарського комплексу.

Заміна або створення нових протифільтраційних облицювань каналів чи заміна насосно-силового обладнання на насосних станціях, поливальної техніки не може розглядатись як модернізація комплексу. Стратегія модернізації повинна відповісти на питання: на якому новому рівні ми будемо мати

меліоративно-водогосподарський комплекс при здійсненні модернізації? Які складники необхідно реконструювати та модернізувати? Яким новим чинникам вони повинні відповідати? І нарешті, які економічні, соціальні та екологічні вигоди ми будемо мати від модернізації?

Аналіз подій, що відбувалися на міжнародному рівні протягом двох десятиріч і безпосередньо в 2011 р. в галузі меліорації, показує, що меліорація в країнах із соціально-економічною трансформацією, в тому числі в Україні, переживає не кращі часи. Руйнація внутрішньогосподарської мережі в Україні протягом усіх років незалежності та правове невизначення призвели до того, що із 2,6 млн га зрошуваних земель, які нормально функціонували до 1990 р., в 2011 р. залишилось близько 600 тис. га. Таким чином, наша частка в 12 млн га, які випали із експлуатації в країнах із соціально-економічною трансформацією, в останні роки значна і сягає більше 16%.

Не випадково на конгресі проблема управління водними ресурсами, реконструкції і модернізації меліоративних систем, підвищення продуктивності сільськогосподарських земель проходила червоною ниткою в багатьох доповідях і виступах.

Це питання стоїть на порядку денному і у нас в Україні. Останні рішення уряду щодо внутрішньогосподарської мережі відносно передачі її в управління державному органу дадуть можливість відновити дію меліоративної системи. В цьому відношенні досвід країн із соціально-економічною трансформацією слугуватиме прискоренню відновлення меліоративного клину в аграрному секторі країни.

Важливим є те, що наша країна очолює роботу спеціально створеної групи в міжнародній комісії з іригації і дренажу «Меліорація і дренаж в країнах з соціально-економічною трансформацією» і у нас є можливість прямого доступу до передового досвіду в цих країнах щодо відновлення функціонування систем, здійснення інтегрованого (комплексного) управління водними і земельними ресурсами за басейновим принципом, законодавчого забезпечення в нових соціально-економічних умовах та ефективного використання меліоративних земель з урахуванням екологічної рівноваги сільських територій та покращання добробуту сільського населення.

Література

1. *Ground Water* (2011). Conference Question des ressources en eau souterraine. Orleans – France: 278. [www.groundwater – 2011. net](http://www.groundwater-2011.net).
2. *24th ICID European Regional Conference* (2011). Deltas in Europe integrated water management for multiple land use in flat coastal areas, 16–20 may, Groningen, the Netherlands. – Website: <http://www.icid2011.nl>.
3. Коваленко П.І. Орошаемое земледелие в условиях нарастания водного кризиса и социально-экономических преобразований. На встречу VI Всемирному водному форуму – совместные действия в направлении водной безопасности // Материалы, конференции, май 2011 г. – Ташкент, Узбекистан.
4. *Water productivity towards food security* (2011). 21st Congress on irrigation and Drainages, October, Iran, ICID, New Delhi, India.
5. *Minutes of 47th meeting of International Executive Council and Pre-council meeting of Workaholics* (1996). – Cairo, Egypt.
6. *International Commission on irrigation and drainage, Constitution.* (1997). – New Delhi, India.
7. *Chandra A. Madramootoo* (2011). Water management for global food security, McGill Institute for Global food security, McGill Universities. – Canada.
8. *Annual report* (2010–2011). International Commission on irrigation and drainage. – New Delhi, India. – Website: <http://www.icid.org>.
9. *Minutes of 61th Meeting of International Executive Council and Pre-council meeting of Workaholics* (2010). – Delhi, India.
10. *Minutes of 58th Meeting of International Executive Council and Pre-council meeting of Workaholics*, 5 October 2007. – Sacramento, USA.
11. *Иран*. – загальні відомості про країну (<http://www.mid.ru/dks.nst>).
12. *Reinders F.B.* (2011). Innovation in technology and management of micro-irrigation for enhanced crop and water productivity, General Report and abstracts of papers the 8th ICID Micro-Irrigation Congress, Tehran, Iran, ICID.
13. *Dr. Charles M. Burt* (2011). The irrigation sector shift from construction to modernization: What is required for success? 8th N.D. Gulhati Memorial Lecture.
14. *Daniel Renault* (2011). Strategy for modernization of irrigation management, NRL, Zand and Water Division, FAO.