

TEHNICA DE IRIGAȚIE CA LUCRARE DE CORECȚIE A MEDIULUI

Dr. ing. Constantin NICOLESCU,
INOE 2000 – Filiala Institutul de
Cercetări pentru Hidraulică și
Pneumatică București



A absolvit Facultatea de Hidrotehnică din Institutul Politehnic „Gheorghe Asachi”, Iași, în anul 1971. A obținut doctoratul în cadrul aceluiași institut (1986). În prezent activează în funcția de cercetător științific gradul I. A publicat 220 lucrări, din care 4 cărți, 216 articole științifice și 98 articole de transfer tehnologic. Este membru al următoarelor societăți științifice și asociații profesionale: SNRSS, AIFCR, SIR, AGIR, CNRID, SIRAR, FLUIDAS. A obținut, ca autor sau coautor, 4 brevete de invenție și 8 certificate de inovator.

Ing. Alexandra Liana VIȘAN,
INOE 2000 – Filiala Institutul de
Cercetări pentru Hidraulică și
Pneumatică București



A absolvit Facultatea de Mecanică Fină și Mecatronică București în anul 2006. Ocupă funcția de asistent cercetător la INOE 200-IHP, a colaborat la publicarea articolelor de irigație și biofertilizare la peste 5 lucrări la diverse simpozioane. A absolvit master în „Informatica Sistemelor Hidraulice și Pneumatice” în cadrul Politehnicii din București.

REZUMAT. *Lucrarea tratează necesitatea abordării problemei echipării amenajărilor de irigații în contextul progresului tehnic actual. În acest context, lucrările de irigație sunt privite ca lucrări naturalist-ingenerești și lucrări de corecția mediului. Se prezintă interrelațiile dintre progresul tehnic și principalii factori determinanți: resurse umane, prețul utilajului, piața utilajelor de udare.*

Cuvinte cheie: ingineria mediului, irigație, echipare, progres tehnic.

ABSTRACT. *The paper presents the necessity to approach the equipment of irrigation establishment, in present technical development conditions. In this context, irrigation works are looked as scientist and environmental correction works. It presents the interconnection between the technical progress and the main decisive factors: human resources, the cost of equipment, the market of watering equipments.*

Key-words: environmental engineering, irrigation, equipment, technical progress.

1. INTRODUCERE

Cercetările efectuate pe plan intern au pus în evidență o tendință certă de modificare a climei, de la tipul continental temperat la cel continental cu tente excesive [3,5].

În aceste condiții, din suprafața agricolă totală a României, de cca. 15 milioane ha, pe 2% irigația are rol esențial iar pe 38%, are rol complementar, față de precipitații.

În medie, într-un deceniu, 2-3 ani sunt cu exces hidric cauzat în principal de precipitațiile excedentare, 5-6 ani sunt cu deficit hidric și 1-3 ani sunt normali.

Reprezentând atât o secvență tehnologică în agrotehologia plantei, cât și cel mai important mijloc tehnic de atenuare a secetei pedologice (cel mai agresiv factor de risc în agricultură), irigația reprezintă o lucrare costisitoare atât în România cât și pe plan mondial [3].

Amenajările de irigație trebuie concepute, proiectate, realizate și exploatate, ca lucrări naturalist-ingenerești, dimensionate flexibil în raport cu modificarea în timp a unor elemente, furnizate prin studiile de specialitate.

2. ECHIPAREA MODERNĂ – CONDIȚIE A CREȘTERII EFICIENȚEI AMENAJĂRII

Mai lent sau mai dinamic, progresul tehnic provoacă transformări importante în societate, mărind decalajul față de țările dezvoltate.

Orice domeniu de activitate - și îndeosebi cel tehnic, în care se înscriu și irigațiile ca sistem hidrotehnic - este pretabil și accesibil modernizărilor (soluții, materiale, echipamente, tehnologii etc.), corespunzător unor cerințe noi, generate în special de progresul tehnologic.

Datorită costurilor mari ale sistemelor tehnologice, cât și restricțiilor privitoare la resurse (apă, sol energie, umană), în viitor accentul se va pune pe latura intensivă față de cea extensivă, urmărindu-se în primul rând utilizarea eficientă a apei, solului și energiei, în cadrul amenajării existente.

Parlamentul european consideră că trebuie examinată și “adaptarea graduală a sectorului agricol la noile provocări determinate de schimbările climatice”.

Aceasta se poate face prin consolidarea dezvoltării durabile și promovarea de căi noi de utilizare și gestionare a apei. Rezoluția mai subliniază necesitatea “gestionării cererii apei”, având în vedere că aceasta devine o resursă deficitară.

Din suprafața totală amenajată pe plan național de circa 3,0 milioane ha, se apreciază că, echiparea este soluționată corespunzător numai pentru circa 50% din aceasta.

3. INTERRELAȚII PROGRES TEHNIC-ECHIPARE

Valorificarea în grad redus a amenajărilor de irigație prin *subexploatarea* acestora este generată în principal de lipsa echipamentului de udare sau de *utilizarea unor produse neperformante*.

Echiparea sistemului hidrotehnic se poate face în două moduri:

- *post-amenajare*, în concordanță cu parametrii constructiv-funcționali ai amenajării interioare existente, specifică majorității sistemelor realizate anterior anului 1990;
- *anterior amenajării*, pentru sisteme mici, ținând cont de performanțele utilajului de udare existent, ales în funcție de folosința servită.

Indiferent de data când se realizează achiziționarea utilajului de udare, dotarea trebuie făcută în concordanță cu cerințele specifice tehnicii noi, neuzate moral, la nivel internațional, folosind pe cât posibil utilaje care pot aplica norme variate pe durata ciclului de udare.

În echiparea amenajărilor de irigație, influența progresului tehnic se manifestă asupra producătorului și deținătorului de utilaje, în mod direct prin componentele cantitativă și calitativă ale resursei umane și prin mărirea resursei financiare (funcție de prețul de vânzare).

Se disting următoarele interconectări dintre progresul tehnic în utilajul de udare și factorii determinanți [1,2,4].

3.1. Progresul tehnic - resursa umană

Interdependenta depinde de calitatea educației și se manifestă prin:

- înlocuirea muncii fizice cu cea intelectuală;
- creșterea ponderii activității de automatizare;

- creșterea ponderii fiabilității umane, prin adoptarea de soluții noi, dobândite prin transferuri internaționale;

- performanțe tehnice egale, experiența personală poate reduce costurile de exploatare și valorificarea utilajului la capacitatea proiectată.

În tehnica de udare, se asistă la un progres continuu de înlocuire a muncii fizice necesare în special pentru mutarea instalațiilor, cu cea intelectuală și a transformării activităților simple în lucrări complexe, în special de mecanizare și/sau automatizare.

Personalul calificat și cu experiența permite **reducerea costurilor de exploatare a utilajului și folosirea acestuia la întreaga sa capacitate**, comparativ cu același tip de utilaj dar exploatat de personal necalificat.

Din aceste considerente, pentru anumite categorii de persoane, grupuri sociale și agenți economici, asemenea schimbări sunt greu sau imposibil de realizat, din mai multe cauze, cum ar fi: vârsta și psihologie inadecvată, lipsă interesului, necunoașterea stadiului tehnic al problemei pe plan european și mondial, nesensizarea necesității și direcțiilor schimbărilor respective. Unele dintre aceste elemente sunt dependente de procesul de educație.

3.2. Progresul tehnic - prețul utilajului

Interconectarea se concretizează prin următoarele aspecte:

- la costuri identice, progresul tehnic tinde să îmbunătățească performanțele;

- raportul dintre efectele financiare anuale generate de creșterea performanțelor ($\Delta Perf$) și creșterea prețului utilajului ($\Delta Perf$), trebuie să satisfacă condiția de „creștere elastică”: ($\Delta Perf / \Delta Perf > k$, unde $k \geq 1,10$);

- prețul de vânzare este cu atât mai mare, cu cât utilajul este mai performant, fiind necesară, totuși, formarea lui în condiții de piață.

Prețul de vânzare al unui utilaj de udare performant poate să ajungă la 80 000 €, pentru o suprafață irigată de circa 120 ha. Achiziționarea unor produse noi, dintre care unele foarte performante dar și foarte scumpe trebuie să conducă și la un *transfer de mentalitate* atât pentru beneficiar cât și pentru personalul de exploatare al utilajelor.

Durata de viață normată este de 10 ani, dar printr-o exploatare corectă (cu uzură fizică redusă), utilajele pot fi utilizate până la 20 de ani.

3.3. Progresul tehnic - piața utilajelor de udare

Piața, prin mediul puternic concurențial pe care-l creează și ca urmare a răspândirii progresului tehnic prin globalizare, trebuie să conducă la achiziționarea celor mai bune produse, în condițiile unei dinamici rapide a productivității și calității acestora.

Influența se realizează în mod următor:

- piața realizează un puternic mediu concurențial, ca urmare a diseminării rezultatelor cercetării prin globalizare;
- producătorii de utilajelor care vor aplica soluții brevetate, vor ocupa poziții avantajoase pe piață;
- piața internă a utilajelor este în curs de cristalizare, reproducând situația producătorilor de peste hotare, de care depind prin soluțiile tehnice utilizate;
- nu există un producător intern care să realizeze integral, cu componente interne, echipamente performante (cu funcționare automată);
- fermierii români, dispunând de resurse financiare reduse, neavând practic acces la utilajele performante;
- investiția specifică a echipamentului, acceptabilă din punct de vedere al deținătorilor de teren, este de 0,020 – 0,030 €/m², în următoarele condiții: utilizarea pentru plata amortismentului a 50% din încasările obținute din vânzarea sporului de producție generat de irigație; durata normată de utilizare este de 8 – 10 ani.

4. LIMITE IN ECHIPAREA AMENAJARILOR

Există următoarele aspecte limitative (în special pe plan intern) :

- manifestarea mai pronunțată a globalizării în cercetare decât în alte domenii;
- nerealizarea structurii de asociere pentru exploatarea eficientă a amenajării;
- achiziționarea mai multor tipuri decât este necesar ca urmare a lipsei unui studiu de variante de echipare și/sau practicarea unui service neperformant;
- starea tehnica a conductelor distribuitoare de sector (antene) și a armăturilor aferente;
- performanțele constructiv – funcționale ale schemei hidrotehnice.

5. CONCLUZII SI PROPUNERI

- Amenajările de irigații trebuie concepute, proiectate și exploatate, ca lucrări naturalist-inginerești, dimensionate în funcție de elementele furnizate de studiile de specialitate.
- Lucrările de irigație sunt lucrări de corecție a mediului, fiind atât o secvență tehnologică în agro-tehnologia plantelor prin respectarea cerințelor factorului de vegetație reprezentat de apă și atenuarea secetei pedologice care reprezintă cel mai agresiv factor de risc din agricultură.

- Strategia de la Lisabona exprimă politica adoptată de statele europene privind rolul esențial pe care îl are cercetarea științifică în viitorul economic al UE. Obiectivul stabilit este ca în 2010 Europa să devină lider în ceea ce privește performanțele cercetării științifice la nivel mondial, în competiția cu celelalte puteri ale lumii – SUA, țările din Asia de S-E, Japonia, China.

- Luând în considerare că agricultura are particularitățile specifice fiecărei zone (tipurile de sol, factorii climatici, soiuri și hibridi, agrotehnologii), este bine ca importul din fonduri bugetare să fie susținut de un studiu întocmit de un colectiv de cercetare abilitat. Studiul trebuie să menționeze avantajele achiziției de peste hotare, comparativ cu cele realizate pe plan național, din punct de vedere al performanțelor, al viabilității și al compatibilității cu condițiile de funcționare din amenajări.

- Dotarea trebuie făcută în concordanță cu cerințele specifice tehnicii noi, performanțe, neuzată moral și la nivel internațional, pentru a valorifica superior apa de irigație.

- Limitele de instruire rezidă în imobilitatea tiparelor teoretice, ceea ce limitează gândirea creatoare și capacitățile de experimentare.

- Pe plan european, se manifestă aspectele generate de globalizare (mai pronunțat în cercetare decât în orice alt domeniu) și de generalizarea utilizării standardelor europene armonizate, îndeosebi pentru calitatea și certificarea produselor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Nicolescu C., Rădulescu Al.,** *Echiparea amenajărilor de irigație în contextul progresului tehnologic*, în: „Semicentenar ISPIF – Sesiunea științifică Internațională”, Editura Bren, ISBN 973-648 - 091-7, București, p. 147 – 152, 2002.
2. **Nicolescu C., Prepelita D.,** *Automatizarea irigației cu microhidroagregate*, Simpozionul științific internațional „70 ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova”, Inginerie agrară, Editat de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare – Universitatea Agrară de Stat, ISBN 9975-9624-5-9, Chișinău, Moldova, p. 185 – 187, 2003.
3. **Nicolescu C., Cruțu Gh.,** *Probleme privind gospodărirea rațională a apei de irigație în condiții de secetă hidrologică (I)*, „Cereale și plante tehnice”, nr. 2, ISSN 1220 – 1197, București, p. 19-22, 2004.
4. **Nicolescu C.,** *Impactul tehnicii de udare performante asupra resurselor umane și financiare*, în „Inventica și economie”, nr. 2, ISSN 1224-7278, București, p. 39-42, 2004.
5. **Nicolescu C., Cruțu Gh.,** *Probleme privind gospodărirea rațională a apei de irigație în condiții de secetă hidrologică (II)*, în: „Cereale și plante tehnice”, nr. 5, ISSN 1220-1197, București, p. 26-28, 2004.