

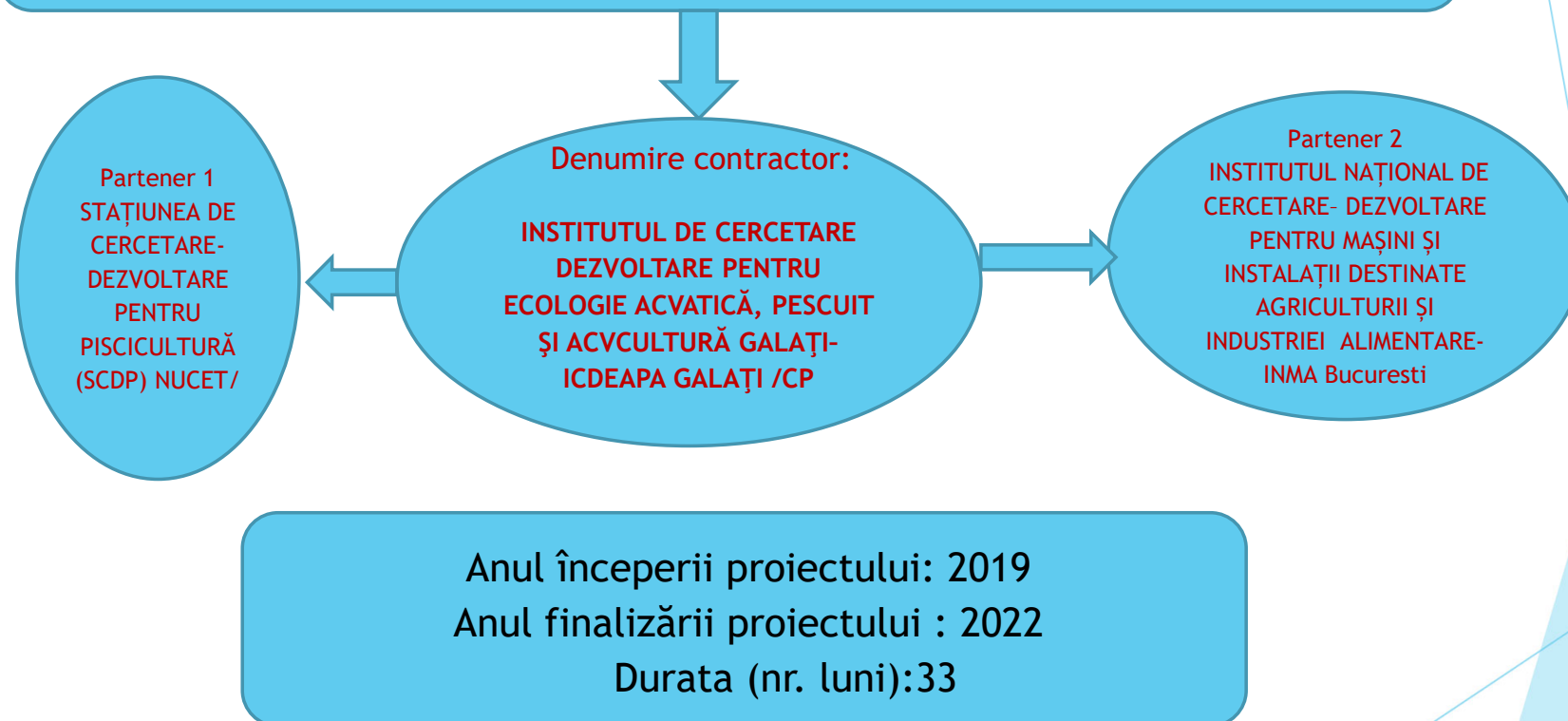
Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale

**Academia de Științe Agricole și Silvicultură
"Gheorghe Ionescu - Șișești"**

**Institutul de Cercetare - Dezvoltare
pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și
Acvacultură Galați**

PLAN SECTORIAL - ADER 2022

14.1.2 Cercetări privind elaborarea de sisteme tehnologice și tehnologii pentru dezvoltarea acvaculturii în canalele de irigații



ADER 2022 - Proiect sectorial 14.1.2

Obiectivul proiectului:

Principalul deziderat al proiectului, care reprezintă și **obiectivul general**, constă în dezvoltarea și diversificarea sistemelor și tehnologiilor de acvacultură.

Obiectivul specific: Elaborarea și implementarea sistemelor, a tehnologiilor competitive și performante, adaptate la contextul socio - economic actual cu impact negativ redus asupra mediului și a componentelor sale.

Rezumatul proiectului: România dispune de o bogată rețea de canale de irigații, rețea care în momentul actual este total neexploată în acvacultură. În România nu s-au întreprins cercetări privind dezvoltarea acvaculturii în canalele de irigații comparativ cu alte state, care au valorificat în mod superior această resursă națională.

Obiectivul fazei:

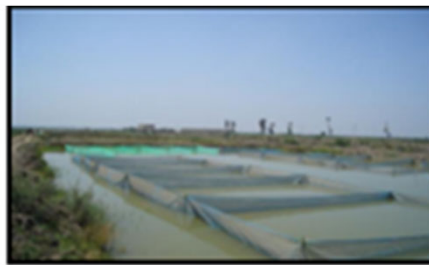
Obiectivul fazei I a proiectului este reprezentat de analiza privind situația existentă din domeniul acvaculturii în canalele de irigații.

Proiectul își propune abordarea cercetărilor privind elaborarea sistemelor tehnologice utilizând specii de pești pretabile la creșterea în aceste corpuri de apă. Cercetările vor avea în vedere sezonalitatea existenței apei în canalele de irigații.



Multe sisteme de irigații din China produc cca. 300-350 kg / ha / an de pește, în acvacultura extensivă, folosind cuști și țarcuri pe canale. Acest sistem este răspândit în special în regiunea deltei Zhujiang, unde producția de pește poate fi de până la 1350 kg / ha / an. Sistemul de irigare constă în principal din canale cu flux gravitațional, prevăzute cu pompe pentru asigurarea unor debite suplimentare. Canalele se găsesc, în mare parte, în câmpiile joase și au viteze de curgere de 0,1–0,3 m / s. Sunt utilizate pentru irigare, drenare și navigație. Orezul este cultura principală, iar apa este disponibilă pe tot parcursul anului, ceea ce reprezintă un avantaj pentru creșterea peștilor pe canale.

Principalele specii crescute sunt novacul (60%) și sângerul (40%), iar în cazul în care există probleme cu dezvoltarea vegetației acvatice în exces, se introduce cosașul.



Egiptul are aproximativ 50 000 km de canale de irigare și drenaj, dintre care aproximativ 3 532 km au o dimensiune adecvată pentru acvacultură.

Caracteristicile hidrotehnice ale canalelor de irigație din România

Sistemele de irigații din România au fost construite până în anul 1990, suprafața amenajată pentru irigații ocupă circa 22% din suprafața agricolă a țării și circa 34% din suprafața arabilă. În prezent, România dispune de o suprafață amenajată pentru irigat de cca 3,1 milioane ha. Din această suprafață, 1,5 mil. ha o reprezintă suprafața marginal viabilă și viabilă, iar cea de a doua este în prezent de cca. 823.000 ha. Suprafața efectiv irigată variază mult de la an la an în funcție de precipitații. Se estimează că circa 11% din suprafața agricolă a țării este acoperită de rețele de irigații viabile din punct de vedere economic sau marginal viabile. Există și diferențe regionale, mai ales ca reflecție a tiparelor variabile ale precipitațiilor și necesarului de irigații. Nord-vestul, vestul și centrul țării, necesită mai puțină apă de irigații, în vreme ce sudul și sud-estul, zone care au probleme cu apa, se bucură de o mai mare acoperire cu sisteme de irigații.

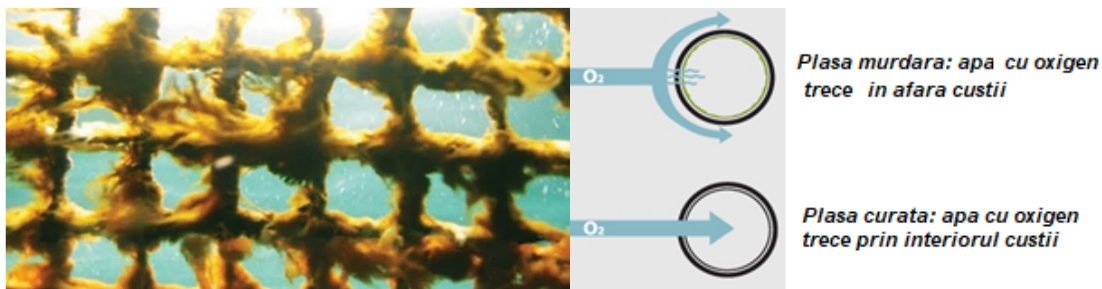
DATE PRIVIND AMENAJĂRILE DE IRIGAȚIE ÎN ROMÂNIA

Suprafata amenajată, total:din care:	2.991.943 ha;
- prin aspersiune:	2.665.594 ha;
- prin brazde:	276.624 ha;
- prin inundare:	49.725 ha.
Sursa de apă asigurată pentru amenajările de irigații:	
- Dunăre (85%):	2.543.150 ha;
- râuri interioare si lacuri de acumulare (15%):	448.793 ha.
Număr de amenajări complexe de irigații administrate de ANIF	: 296.
Filiale judetene ANIF care au amenajari de irigatii:	35.
Construcții principale în amenajări de irigație:	
- canale de aducțiune și distribuție:	10.630 km;
- rețele de conducte îngropate:	26.700 km;
- stații de pompare plutitoare și fixe:	2.710 buc;
- stații de bază plutitoare:	53 buc;
- stații de baza fixe:	171 buc;
- stații de repompare:	349 buc;
- stații de punere sub presiune:	2.137 buc;
- construcții hidrotehnice:	
- stăvilare:	4.856 buc;
- vane hidraulice automate:	480 buc;
- podețe:	4.801 buc;
- căderi:	2.781 buc;
- deversoare laterale:	466 buc.
Puterea instalată a stațiilor de pompare:	4.134 MW.

- ❖ modulele de creștere a peștelui în canale de irigații pot fi:
 - creșterea în cuști.
 - creșterea în țarcuri.
 - creșterea în module de tipul vivierelor flotabile .



Vivierele plutitoare, sau așa cum mai sunt denumite ***viviere flotabile***, reprezintă o soluție modernă, intensivă de creștere a peștelui. Datorită eficacității această opțiune a câștigat din ce în ce mai mulți adepți în rândul piscicultorilor. Această metodă elimină costurile de amenajare a heleșteielor, facilitează monitorizarea dinamicii de evoluție a peștilor și oferă un control continuu asupra tuturor verigilor fluxului tehnologic. Vivierele flotabile se transportă ușor dintr-un loc în altul, dintr-un canal de irigații în altul.



Din practică, s-a observat necesitatea spălării plaselor care intră în componența vivierelor flotabile, din cauză că în timp pe ele se poate acumula mâl, alge, scoici sau diverse alte depuneri care afectează starea plaselor și modul de folosință ulterioară. Totodată, se observă că apa împreună cu oxigenul, nu mai ajunge în cuștile cu pești, aceasta fiind direcționată pe lângă ele și oxigenul fiind împiedicat de impurități să ajungă la pești . Plasele se pot îngreuna și în cel mai rău caz , se pot rupe. De asemenea, dezvoltarea algelor pe plase, poate provoca simptome de boală și stres în biomasa piscicolă.

Pe plan internațional se remarcă diferite soluții pentru efectuarea operației de spălare a plaselor care intră în alcătuirea vivierelor

Curățarea plaselor la suprafață

După ce plasa este scoasă din cușcă, aceasta este transferată pe uscat. Dacă plasa trebuie curățată cu un echipament de curățat la înaltă presiune, trebuie uscată mai întâi.

Plasa murdară este lăsată într-un spațiu deschis pentru uscare, de preferință întinsă pe sol. Dacă plasa trebuie curățată folosind o mașină de spălat plase, uscarea nu este necesară, dar este de preferat.

Mașinile de spălat plase sunt de obicei din oțel inoxidabil și conțin următoarele elemente principale:

- Cadru principal care susține axul tamburului. Pe cadru poate fi instalat un rezervor suplimentar de oțel inoxidabil sub tambur pentru a colecta apele uzate care scurg din tambur. Acest rezervor are de obicei forma unei jumătăți de cilindru și înfășoară jumătatea inferioară a tamburului.
- Un tambur rotativ. Acesta are un volum mare (câțiva metri cubi), suficient pentru a încăpea cele mai mari plase utilizate în fermă. (Notă: biodepunerile măresc volumul și greutatea plaselor) O ușă mare, blocabilă, este amplasată pe o parte a tamburului. Tamburul este de obicei rotit cu o viteză de 5-8 rotații pe minut (rpm). Plasele sunt încărcate în interiorul tamburului cu un stivuitor sau o macara.
- Un grup motor. Acesta poate fi alimentat electric sau hidraulic.
- O alimentare cu apă (este o conductă conectată la o pompă care furnizează apă printr-o intrare în tambur, care este o gaură în axul tamburului, opusă axei motorului).



Factorii limitativi ai acvaculturii în canalele de irigație

- pierderile de apă prin evaporație și infiltrație;
- volulmul de apă inconstant datorat nevoilor de apă necesare pentru irigarea culturilor;
- colmatarea provocată de scurgerile de apă de pe versanți sau din alte din alte cauze;
- creșterea temperaturii apei din canalele de irigație concomitent cu scăderea nivelului de oxigen din apă în perioadele caniculare și de stagnare a apei din canale;
- calitatea apei dată de valoarea parametrilor fizico-chimici și hidrobiologici ai apei și poluarea datorată folosirii pesticidelor, activităților industriale, agricole, zootehnice sau cea provocată voit sau nevoit de comunitățile locale.

Concluzii:

O direcție nouă a dezvoltării acvaculturii o reprezintă piscicultura în viviere flotabile amplasate pe canalele de irigații, care asigură producția de biomasă piscicolă, iar apele reziduale (cu încărcătură de substanță organică, respectiv compuși cu azot), constituie nutrienți pentru agricultura ecologică.

Vivierele flotabile sunt folosite pe scară din ce în ce mai mare pentru creșterea peștilor. O parte componentă importantă a vivierelor flotabile o reprezintă plasa, care în timpul utilizării se încarcă cu biodepuneri vegetative care au efect negativ atât asupra creșterii peștilor cât și asupra construcției în sine, ca urmare, este necesară curățarea periodică a plaselor, sau chiar zilnică.

Pentru curățarea plaselor există mașini de spălat, care funcționează pe principiul centrifugal și care sunt folosite pentru spălarea la suprafață a plaselor, dar există și sisteme automatizate, roboți de spălare submersibilă a plaselor. Acestea sunt din ce în ce mai performante, ușurând munca operatorului.

Valorificarea prin acvacultură a ecosistemelor acvatice reprezentate de canalele de irigație

- ❖ Combaterea pe cale biologică a dezvoltării în exces a vegetației acvatice prin popularea și creșterea controlată cu specii de pești (cosașul - *Ctenopharyngodon idella*) care au în dieta lor o astfel de sursă de hrănire. Deși există și alte specii cu potențial în această privință, tilapia (*Oreochromis niloticus*), crapul (*Cyprinus carpio*), această din urmă specie fiind bentofagă consumă bioderma vegetală și răscolește suficient substratul pentru a împiedica creșterea plantelor submerse;

Valorificarea prin acvacultură a ecosistemelor acvatice reprezentate de canalele de irigație

- ❖ Popularea canalelor de irigații cu pești rapitori din specile știucă, șalău sau somn, în vederea consumării pestilor cu importanța economică redusă (caras, rosioară, babușcă, oblete, platică, etc.).

- ❖ Acvacultura dirijată prin creșterea unor specii de pești cu valoare economică ridicată (crap, ciprinide asiatice, sturioni autohtoni și aclimatizați, răpitori, ș.a).
- ❖ În acest scop pentru practicarea acvaculturii în mono/policultură și la diferite grade de intensivizare (extensiv, semiintensiv, intensiv sau superintensiv se pot folosi diferite module de creștere de diferite tipuri constructive amplasate în canalele irigație.

Concluzii:

- La nivel mondial acvacultura în ape dulci, diferă în funcție de factorii climatici, de tradiția alimentară, de tehnicile și tehnologiile creșterii peștelui și de nivelul dezvoltării diverselor țări ale lumii.
- Nevoia asigurării de proteină în vederea hrănirii unei populații în continuă creștere la nivel mondial, utilizând experiența și tradiția de secole a unor popoare care au practicat acvacultura din cele mai vechi timpuri, impune găsirea de noi soluții pentru creșterea capacității de producție în piscicultură.
- Canalele de irigații oferă posibilitatea utilizării volumelor de apă destinate agriculturii și pentru creșterea peștilor, iar apa care le tranzitează constituie o sursă valoroasă de nutrienți pentru culturile agricole.
- Costurile de fertilizare destinate obținerii culturilor agricole se reduc, deoarece apa rezultată din activitatea piscicolă (bogată în substanță organică, compuși cu azot, constituită din dejecții, hrană neconsumată, etc.) asigură nutrienții necesari dezvoltării plantelor.
- Acvacultura pe canalele de irigații asigură agricultorilor surse suplimentare de câștig din valorificarea peștelui.
- Piscicultura pe canalele de irigații este rentabilizată prin reducerea costurilor cu pomparea apei.
- Peștele este obținut la un preț de producție mai scăzut, deoarece pentru hrănirea lui pot fi utilizate spărturi de cereale, porumb, șroturi de floarea soarelui, soia etc., provenite din producția agricolă.
- Astfel, se închide un ciclu biologic, utilizând ca hrană pentru pești produsele obținute din exploatarea agricolă și producții agricole rentabilizate, prin utilizarea de fertilizanți rezultați din exploatarea piscicolă.
- Costurile cu apa tehnologică pentru piscicultură și irigații, se reduc la jumătate, apa fiind de folosință comună.