

1.1 Selectarea locului unei mici ferme de pește

Selectarea corectă a locului viitoarei ferme este, probabil, cel mai important factor în succesul demersului nostru. Cu toate acestea, știm că locul ideal nu este niciodată disponibil, astfel încât va trebui să facem, cu mare atenție, și fără prea mare generozitate, câteva compromisuri. Pot exista, de asemenea, neclarități în ceea ce privește utilizarea apei de pe terenul dumneavoastră și care trebuie rezolvate cu cei de la "Apele Române".

Înainte de toate acestea este necesar a ne preocupa de înțelegerea cerințelor de bază ale speciilor de pești pe care intenționăm să le creștem.

Nu lipsită de interes este și existența prin apropiere a unor surse de produse agricole, de regulă cereale și chiar existența compostului vegetal și a unor cantități de fertilizatori naturali (gunoi de grajd), despre care vom discuta mai pe larg în capitolele următoare.

Selectarea locului viitorului iaz sau al viitoarelor iazuri, va depinde de tipul de fermă de pește pe care intenționați să o realizați și apoi să o operați. Pentru construcția unui iaz trebuie să avem în vedere următorii factori: tipul de sol, calitatea și cantitatea apei disponibile pentru umplerea și drenajul iazului.

1.2 Solul

Tipul și calitatea solului influențează productivitatea și implicit calitatea apei dintr-un iaz. Cu toate acestea, trebuie să fie, de asemenea, un sol pe care să îl putem săpa manual cu ușurință, atunci când intenționăm să dislocăm pământul sau să realizăm anumite construcții civile sau hidrotehnice.

Pentru a determina compatibilitatea solului cu ferma intenționată avem un set de două proprietăți ce trebuie examinate: textura solului (compoziția și dimensiunile particulelor) și porozitatea sau permeabilitatea (capacitatea de a reține sau a lăsa să treacă prin el apa). Fundul unui iaz trebuie să fie capabil să rețină apa și de aceea ne gândim la un sol cu o porozitate scăzută cum ar fi argila, dar în același timp ar trebui să contribuie, la fertilitatea apei prin furnizarea de nutrienți.

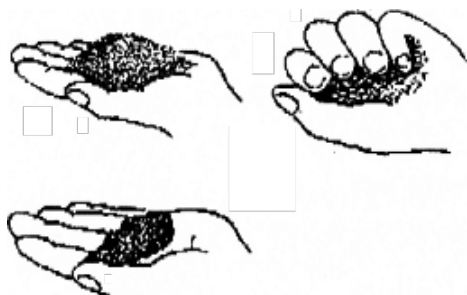
O să încercăm trei metode pe care le putem utiliza pentru a stabili dacă solul este potrivit pentru realizarea unui iaz.

A) Metoda de strângere a solului în pumn (Figura 1):

Umeziți o cantitate de sol cât să încapă în pumnul dumneavoastră strâns. Scurgeți apa în exces. Solul trebuie să fie bine umezit dar să nu curgă odată cu apa în exces. Strângeți cu multă forță pumnul, fără să frecăți între degete și podul palmei, solul. Deschideți pumnul. În cazul în care solul se împrăștie și se fărâmițează, el conține mult nisip și nu poate fi folosit pentru realizarea unui iaz.

În cazul în care el se "leagă", rămânând în forma pumnului strâns, ca un "guguloi" bine legat, solul este potrivit pentru realizarea iazului dorit.

Figura 1: „Metoda de strângere a pământului în pumn“



B) Testul de apă din pânza freatică

Acest test trebuie efectuat în timpul unei perioade mai uscate, la o distanță de 2 sau 3 zile de ultima ploaie mai serioasă, în scopul de a obține rezultate viabile:

Vom săpa o groapă, sau o gaură, folosind un sfredel de puț, cu o adâncime de minim un metru în mijlocul perimetrului unde vrem să realizăm iazul.

Peste noapte vom acoperi cu o folie groapa sau gaura făcută și vom etanșa de jur împrejur cu pământ pentru a preîntâmpina evaporarea apei din sol din săpătura noastră.

În cazul în care în dimineața următoare găsim apă freatică în groapă, putem să ne apucăm de construit iazul intenționat. În cazul în care gaura este încă goală și uscată, va trebui să adâncim gaura în mod repetat, până vom da de nivelul prim al pânzei freactice.

C) Testul de permeabilitate a apei

Pasul următor este testarea permeabilității apei. Se umple până sus cu apă, groapa sau gaura făcută. Se acoperă cu folie și se etanșează cu pământ.

În cazul fericit, a doua zi nivelul apei va fi un pic mai mic din cauza infiltrațiilor. Solul din gaura a devenit, probabil, saturat cu apă și s-ar putea să rețină apa destul de bine. Se va umple din nou cu apă groapa, gaura, verificând din nou ziua următoare.

În cazul în care nivelul apei este încă ridicat, solul este suficient de impermeabil și este potrivit pentru construcția unui iaz.

În cazul în care apa a dispărut infiltrându-se în sol locul nu este adecvat pentru iaz, cu excepția cazului în care partea de jos a iazului o vom acoperi cu argile grele aduse din altă parte.

Conturul terenului și în special panta terenului, determină modul în care se poate proiecta un iaz. Panta terenului poate fi folosită pentru drenarea iazurilor și la recoltarea acestora. Un teren deluros cu o pantă mai mare de 4% este impropriu pentru construcția unui iaz. Un iaz bun are maxim 2 cm declin pe verticală la fiecare metru de lungime orizontală în direcția de curgere. În cazul în care avem această inclinare a terenului putem umple și goli apa din iaz prin utilizarea gravitației.

1.3 Apa

Disponibilitatea unei ape de bună calitate este un factor important pentru toate sistemele de creștere de pește, dar cantitatea de apă disponibilă este de o importanță și mai mare pentru sistemele de creștere de pește în iazuri. Este nevoie de o alimentare cu apă constantă, nu numai pentru a umple iazul, dar, de asemenea, pentru a compensa pierderile cauzate de infiltrație și evaporare. Pierderea de apă într-un iaz cu pești se face prin a: preplin; b: evaporare; c: infiltrații.

Investigarea cantității disponibile sezonally a surselor de apă, precum și situația lor cât și traseul ei în amonte, în ceea ce privește posibilele surse de poluare voluntară sau involuntară, este foarte importantă în selectarea locului unui iaz. În mod ideal, apa ar trebui să fie disponibilă pe tot parcursul anului.

Temperatura apei este un criteriu important pentru a aprecia dacă speciile de pești intenționați pot fi crescuți în mod optim. O temperatură a apei între 20 °C și 30 °C este în general bună pentru piscicultură, excepție făcând păstrăvul, lostrăia și cleanul, care preferă o temperatură între 14 °C și 18 °C.

Variația în salinitate a apei (cantitatea de săruri dizolvate în apă) este de asemenea un factor important ce trebuie luat în considerare. Unele specii de pești pot rezista la o salinitate mai mare decât altele, de exemplu, sturionii, în timp ce crapul poate trăi doar în apă dulce.

Acestea sunt cele mai importante criterii de calitate a apei pentru selectarea locației. Există și alte caracteristici importante de calitate a apei, dar acestea sunt mult mai ușor de controlat prin măsuri de gestionare.

Enumerăm mai jos câteva aspecte cărora trebuie să le acordăm importanță, atunci când alegem sursele de apă:

Dependența de precipitații

Unele dintre iazuri se bazează pe precipitații, având o dependență mare față de cantitatea și fluctuațiile sezoniere ale acestor precipitații. În general, atunci când plouă din abundență, apele au o turbiditate foarte mare, aceasta fiind dependentă de calitatea și suprafața solului de unde se scurg în iaz. Pericolul de inundații și drenarea pesticidelor (sau a altor poluanți, chiar și naturali, care ajung în apă prin eroziunea malurilor pâraielor și a torentelor) este foarte mare.

Nivelul de oxigen din izvoarele de apă

Apa de izvor este apa ce provine din pânza freatică și care datorită presiunii exercitate de straturile de sol și de impermeabilități mai scăzute în aval ajunge la suprafață căutând drumul cel mai ușor. Apa de izvor este bună, în general, pentru creșterea peștilor în iazuri, dacă este oxigenată natural sau chiar artificial înainte de a fi introdusă în iaz. Apa de izvor are o bună calitate fizică deoarece este de obicei curată.

O altă posibilă sursă de apă pentru iazul nostru, dar de utilizat cu prudență și cu câteva amendamente, este apa de fântână sau din puț.

În primul rând puțul trebuie executat corect, cu identificarea orizontului de apă, cu etanșarea straturilor acvifere și menținerea acestuia în parametrii de funcționare prin denisipare periodică.

La un iaz de 300 m², așa cum vom discuta în capitolele următoare, vom avea nevoie de aproximativ 200 m³ de apă. Această apă nu va presupune un cost exagerat, deoarece putem presupune că pompa noastră are puterea de 1 kW și scoate 6 m³/oră. Timpul de funcționare pentru umplerea bazinului va fi de 200 m³ împărțit la 6m³/h, de unde rezultă 33,3 ore. La prețul actual al energiei costul va fi, în funcție de furnizorul dumneavoastră, între **0,63 lei și 0,72 lei / kW**. Aceasta înseamnă că vom investi în apă suma de 20,9 lei sau, în cel mai scump caz, suma de 23,9 lei, ceea ce nu este un cost deloc exagerat. Dar, atenție! Apa din puț nu are suficient oxigen dizolvat și nici o temperatură suficientă. Soluția este dispersarea (pulverizarea) în aer a apei deasupra iazului la o înălțime de minim 3 m. Cu cât particulele de apă vor fi mai mici și timpul de contact apă-aer va fi mai lung, cu atât vom câștiga, proporțional, și în oxigenare și în preluarea temperaturii de către apă.

2. TIPUL DE FERMĂ DE ACVACULTURĂ

Piscicultura poate varia de la întreprinderi industriale pe scară largă, până la cele de „curte” sau, altfel spus, de subzistență.

În acvacultura extensivă de pește, peștele crește fără hrănire, în mediul natural, iar factorii economici de producție sunt de obicei scăzuți. În aceste sisteme de producție naturale, calitatea naturală a peștilor și a altor organisme acvatice joacă un rol mult mai mare decât productivitatea, însă peștele este organic. Fertilizarea (îngrășarea solului) poate fi utilizată pentru a crește fertilitatea iazului și în acest fel producția de pește.

În acvacultura semi-intensivă, producția de pește este crescută prin utilizarea îngrășămintelor și/sau, a hrănirii suplimentare. Acest lucru înseamnă costuri mai mari, forță de muncă, dar, în general, randamentele mai mari compensează aceste costuri.

În acvacultura intensivă întâlnim un nivel ridicat de producție. Peștii sunt hrăniți de regulă cu hrană din alte surse decât cele din iaz, iar producția de alimente naturale și organice joacă un rol cu totul și cu totul minor. În aceste sisteme, costurile ridicate ale hranei pentru pești cât și riscurile, datorită densității ridicate a peștilor, care duce la o susceptibilitate ridicată la boli, cât și la deficitul de oxigen dizolvat, pot deveni probleme de management dificile.

Din cauza investiției inițiale mari, cât și a costurilor ridicate de producție, producătorii sunt obligați să vândă produsul lor la un preț ridicat pe piață, în scopul de a face rentabilă acvacultura intensivă din punct de vedere economic.

Ne întrebăm cât de rentabilă poate fi creșterea unui pește, atunci când un kilogram de furaj de calitate îndoielnică ne costa minim 5 lei, iar cu această cantitate obținem 0,7 kg de pește, la care mai adăugăm redevențe apă, transport, salarii, taxe, gheață, ambalare, afumare și alte operațiuni producătoare de costuri, asta în timp ce vindem acest pește cu 11 lei/ kilogram.

În mod logic un pește crescut natural și certificat organic, trebuie să aibă prețul cel puțin dublu față de peștele crescut cu “pastile” sau în anumite situații cu produse alimentare expirate, hrană pentru câini sau cadavre de animale etc.

2.1 Cultura în bazine de pământ

Marea majoritate a peștilor de apă dulce sunt crescuți în bazine de pământ. Apa este preluată în general gravitațional dintr-un lac, golf, râu sau altă sursă, cum ar fi puțurile de adâncime, și este dusă prin canale sau conducte către iaz. Apa, fie trece prin iaz o dată și este descărcată apoi în sursa de unde a fost luată (în general, mai în aval) sau poate fi înlocuită doar parțial sau de loc, astfel încât doar un anumit procent din cantitatea totală de apă din sistem este primenită.

Pentru a nu avea deversări în mediul înconjurător putem să ne organizăm un iaz colector mai în aval, unde surplusul de apă va fi epurat de vegetație și de bacteriile utile. Respirația plantelor și evaporarea apei la o diferență de minim 3 0C, apă față de aer ne aduce în situația ca de pe un metru pătrat de iaz să eliminăm în atmosferă 300 ml de apă.

O altă soluție presupune utilizarea apei surplus, la irigații în culturile agricole din proximitatea iazului.

Cu toate acestea, sistemele de iaz care generează cel mai mare randament și eficiență, înlocuiesc doar pierderile de apă prin evaporare sau prin infiltrații.

În general, iazurile pentru acvacultură variază în mărime de la câteva sute de metri pătrați la mai multe hectare.

Unele iazuri mai mici, sunt utilizate pentru reproducere și pre-creștere de prim an. Iazurile de producție mai mari de 10 ha devin extrem de dificil de gestionat și nu recomand în această carte o astfel de mărime.

Tipurile de intensitate prezentate aici sunt doar câteva exemple și tipul de iaz adecvat pe care un acvacultor îl va construi, depinde foarte mult de resursele locale, și de condițiile terenului.

Iazurile sunt de obicei situate pe un teren cu o pantă lină. Ele sunt de formă dreptunghiulară sau pătrată, au digurile bine finisate și pante de fund de maxim 2% și nu colectează scurgerile de apă din împrejurimea bazinelor hidrografice.

Este important ca apa să fie disponibilă în debit suficient pentru a goli sau umple iazurile într-o perioadă rezonabilă de timp și pentru a menține același nivel de apă în iaz.

Ar trebui să fie, de asemenea posibil, ca apa din iaz să se scurgă complet atunci când peștii sunt recoltați. Pantele laterale ale malurilor trebuie să permită accesul facil, să nu încurajeze vegetația să crească în exces și să ajute la reducerea problemelor de eroziune.

2.2 Caracteristicile unui iaz bun

Bazinele pot fi săpate în pământ, ele pot fi parțial deasupra și parțial în sol, sau pot fi sub cota terenului inițial; pantele și partea de jos trebuie să fie bine tasate în timpul construcției, pentru a preveni eroziunea solului și a infiltrațiilor; solul trebuie să conțină minimum 25% argilă. Pietrele, buruienile, crengile și alte obiecte nedorite ar trebui să fie eliminate din diguri și din maluri.

Adâncimea unui iaz ar trebui să fie de 0,5 - 1 m la capătul de sus și în partea de scurgere de 1,5 sau cel mult 2 m. În zona de nord a țării, iazurile ce vor fi păstrate cu apă pentru hibernarea peștilor pot fi mai adânci, acolo unde există pericolul de îngheț și de formare de gheață cu grosime foarte mare.

Cea mai bună formă geometrică pentru iazuri este cea dreptunghiulară sau cea pătrată.

Volumul total de apă disponibilă ar trebui să aibă un debit suficient pentru a umple fiecare iaz în termen de câteva zile și pentru a le menține preaplinit pe tot parcursul ciclului de creștere.

Digurile trebuie să fie suficient de largi pentru a putea fi cosite, deoarece ar trebui să fie plantate pe toate digurile iarbă, iar digurile ce servesc ca drumuri de acces să fie realizat din pietriș;

Orientarea unui iaz în mod corespunzător, pentru a profita de oxigenarea apei de către vânt, trebuie făcută cu latura lungă paralel cu axa vântului dominant. În zonele unde valurile formate de către vânt provoacă eroziunea excesivă a digurilor, laturile lungi ale iazului se vor plasa în unghi drept față de vântul dominant; se pot folosi copaci ca protecție de vânt, la o distanță de 6 m de iaz, atunci când este necesar.

Creșterea crapului în iazuri este cea mai veche practică pentru producerea de pește. Cultura crapului s-a dezvoltat simultan pe diferite continente, cu mai multe secole în urmă. Prin urmare și tehnicile și tehnologiile de creștere s-au împărțit în cea chineză, indiană și cea europeană.

Crapul și creșterea sa în sistem de policultură a fost îmbunătățită în mod dramatic în anii 1960, atunci când crapul chinezesc a fost introdus pe scară largă în cele mai multe țări din Europa și Asia. Astăzi, creșterea crapului în iazuri este practică pe scară largă, nu numai în climatul temperat, ci și în climatul tropical și subtropical.

Creșterea în iaz asigură un pește valoros, cu costuri mici, într-un mediu natural.

Caracteristica principală și avantajul culturii de pești în iaz este că hrana naturală a peștilor este produsă în aceeași apă, adică în iazul unde sunt crescuți peștii.

Producerea de organisme naturale pentru hrănirea peștilor în iazuri poate fi sprijinită prin aplicarea de gunoi de grajd natural și/sau îngrășămintă. Aceste materiale măresc producția de bacterii, plante și animale (viermi, insecte etc.), care trăiesc în apă și pe fundul iazurilor. Consumând aceste organisme vii, peștii pot obține nutrienții de care au nevoie pentru a menține o creștere optimă. Prin urmare, unul dintre avantajele culturii în iazuri, în comparație cu sistemele intensive de producție, este că cerința de proteine a peștilor este asigurată la nivel mulțumitor de hrana naturală crescută direct în iaz.

Un iaz poate fi populat cu una (monocultură) sau cu mai multe specii de pești (policultură).

Policultura este mult mai eficientă decât monocultura. Studiile și experiența practică ne arată că masa biologică de pește totală poate fi mult mai mare dacă sunt crescute specii diferite de pești ținând cont de obiceiurile lor de hrănire și de caracteristicile lor biologice. Asta pentru că utilizarea elementelor de hrană naturală este mult mai eficientă în cazul unei populații de pești constituită din mai multe specii.

Calitatea apei, creșterea optimă a peștilor și sănătatea acestora poate să fie menținută prin gestionarea și managementul corespunzător al unui iaz. Acest lucru înseamnă gunoie suficientă și cu materiale naturale de foarte bună calitate / fertilizare și suplimentare rațională a hrănirii în conformitate cu masa biologică a peștilor. Pe măsură ce producția crește, îmbunătățirea calității apei trebuie să fie asigurată prin aerare și/sau prin schimburi parțiale de apă.

Calculul producției în iazuri se bazează pe unitatea de suprafață, cum ar fi numărul de pești pe unitatea de suprafață (pește/hectar) și/sau greutatea peștelui pe unitatea de suprafață (kg/hectar sau tonă/hectar). Cu toate acestea, pentru comparația exactă a tehnologiilor de producție în sisteme diferite, numai greutatea peștilor/volum de apă, este adecvată.

2.3 Rolul iazurilor în valorificarea terenurilor

În trecutul nu prea îndepărtat, iazurile de pește au fost construite pe terenurile agricole care nu erau potrivite pentru producția vegetală. Chiar și astăzi, terenurile arabile sunt păstrate pentru agricultură și numai zonele afectate de apă, cu văi sau pante relativ grele sunt luate în considerare pentru construirea de iazuri de pește.

Acest lucru ignoră faptul că productivitatea iazurilor construite pe sol de bună calitate este mai mare decât iazurile construite pe zone mlăștinoase sau terenuri nefertile.

În plus, față de o mai bună utilizare a resurselor funciare, iazurile de pește pot contribui la o mai bună gestionare a resurselor de apă. Ele sunt adecvate nu numai pentru producția de pește, dar și pentru a acumula apă, care poate fi utilizată pentru irigații, în perioadele de secetă. Mai mult decât atât, un iaz este potrivit pentru utilizarea cu mare randament a deșeurilor din ferme, cum ar fi gunoiul de grajd, rezultat din creșterea animalelor.

Aceste materiale introduse în apă pot sprijini dezvoltarea de produse alimentare naturale, care sunt hrana ideală pentru pești.

De asemenea deșeurile din industria morăritului și a produselor de compost rezultate din producția de legume și fructe pot fi folosite direct ca hrană pentru pești. Prin urmare, activități agricole care produc aceste produse pot fi integrate în mod eficient în cultura iazurilor de pești.

În cazul în care cultura iazului de pești este integrată cu creșterea animalelor, bălegarul animalelor poate fi folosit inteligent pentru a sprijini dezvoltarea de produse alimentare naturale pentru hrana peștilor. Prin urmare, iazurile pot fi un instrument care protejează mediul, pentru că pot realiza descompunerea unor cantități uriașe de deșeuri animale, produse în agricultură.

În iazurile de pește, există o dezvoltare intensivă (0,5 - 1,0 cm/an) de noroi

extrem de bogat în nutrienți și materiale organice. Din când în când, noroiul trebuie să fie dragat și uscat. În cazul în care acest material este distribuit peste un teren mai puțin fertil, fertilitatea aceluși sol va crește considerabil. Prin urmare, acest mod de a crește pești în iaz poate fi un sprijin pentru horticultură sau pentru producerea altor plante terestre.

A devenit un mod din ce în ce mai popular a integra cultura în iazuri cu o activitate de agrement, cum ar fi pescuitul sportiv. Avantajul este că pescarii vor cumpăra peștele, prin taxa de pescuit, la un preț mult mai mare. De asemenea, ei pot să plătescă pentru campare, pentru cazare în pensiunea dumneavoastră, pentru produse gastronomice și servirea mesei și să cumpere produse realizate pe plan local și suveniruri de la dumneavoastră.

3. TIPURI DE IAZURI

În limba română, pentru o acumulare mică de apă se folosește termenul de iaz, în timp ce un lac este o zonă mai mare de apă înconjurată de uscat. Multe dicționare disting termenii între lac și iaz, pur și simplu prin mărimea lor. În literatura de acvacultură, iazurile sunt acele structuri de pământ construite pentru stocarea apei și/sau în scopuri de cultură de pește, întrucât lacurile, indiferent de dimensiunile lor, exceptând pe cele formate în mod artificial prin baraje de acumulare, sunt corpuri de apă de origine naturală. Malurile, adică digurile unui iaz, sunt în general superficiale. Adâncimea lor este de obicei în jurul valorii de un metru și rareori depășește câțiva metri. Cele mai multe iazuri sunt potrivite pentru activități de acvacultură.

În funcție de configurația terenului, diferite tipuri de iazuri pot fi construite.

Iazurile de baraj sunt construite în zone de deal, în timp ce iazurile de contur sunt tipice pe terenuri ușor înclinate sau terenuri plane. Alimentarea cu apă din iazuri poate fi din precipitații și/sau dintr-un corp de apă, râu sau pârâu din apropiere sau, mai rar, dintr-o sursă de apă subterană.

În funcție de suprafață, alimentarea și drenarea iazurilor poate fi realizată parțial sau integral bazându-ne pe gravitație sau pe un sistem de pompare.

Dimensiunea unui iaz determină capacitatea de creștere a speciilor piscicole și rentabilitatea producției. Mai mult decât atât, managementul iazurilor mai mici, este mai ușor decât în cazul suprafețelor de peste un hectar.

În funcție de configurația locului unele iazuri ar putea fi alimentate prin devierea unei părți din apa disponibilă dintr-un corp de apă, iar altele ar putea fi construite prin crearea unui baraj.

Iazurile de deviere sunt realizate prin aducerea apei de la o sursă din apropiere la iaz.

Iazuri de terasament: Digurile unui iaz de anrocamente (îngrămădire de blocuri de beton, bolovani, piatră etc., care formează baraje sau platforme de întărire) sunt construite deasupra nivelului solului. Un dezavantaj al acestui tip de iaz ar fi că, în general, este necesară pomparea apei pentru a umple iazul.

Iazuri excavate: Un iaz excavat este săpat în sol. Dezavantajul acestui tip este că, în general, este necesar să aveți o pompă pentru a evacua apa din iaz.

Iazuri excavate parțial cu diguri joase: Pământul rezultat din săparea iazului este folosit pentru a forma malurile (digurile) joase ale iazului.

Locul ideal are o pantă ușoară (1,2%), astfel încât canalul de alimentare cu apă poate fi construit ușor deasupra nivelului apei, iar canalul de evacuare puțin sub nivelul apei din iaz. Deoarece gravitația este folosită pentru umplerea și drenarea iazurilor, nu este necesar nici un sistem de pompare.

A se vedea capitolul următor (Ghid pentru Construcție și Design) pentru un exemplu al modului de construire a unor iazuri diverse.