

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București  
Facultatea de Agricultură



FIȘA DISCIPLINEI

**SALMONICULTURĂ**

**STRUCTURA DISCIPLINEI**

Programul de studii universitare de licență	Silvicultură
<i>Anul de studii</i>	IV
<i>Semestrul</i>	1
<i>Regimul disciplinei</i>	Obligatorie / Specialitate
<i>Numărul total de ore pe săptămână</i>	Curs – 2 ore; L/S/P – 2 ore
<i>Numărul total de ore conform planului de învățământ</i>	Curs – 28 ore; L/S/P – 28 ore
<i>Numărul de credite transferabile</i>	5

**OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

Obiectiv general: cunoașterea biologiei principalelor specii de salmonide, a tehnologiei creșterii acestora în ferme specializate, a specificului habitatelor salmonicole naturale și a managementului populațiilor salmonicole din apele de munte din România.

Obiective specifice:

- cunoașterea biologiei speciilor de pești din *Ordinul Salmoniformes*;
- înființarea, organizarea, funcționarea și managementul fermelor salmonicole;
- cunoașterea tehnologiilor de reproducere și creștere în captivitate a populațiilor unor specii din *Ordinul Salmoniformes* în scopul consumului uman și al repopulării apelor de munte;
- studierea stării habitatelor naturale ale speciilor de salmonide din ecosistemele acvatice montane în scopul refacerii și conservării acestora;
- organizarea și managementul fondurilor de pescuit din apele de munte;
- cunoașterea politicilor, reglementărilor, normelor tehnice și ghidurilor de bune practici aplicabile în România în activitatea de salmonicultură, de gestionare a populațiilor de salmonide din apele de munte și pentru pescuitul păstrăvilor.

**CONȚINUTUL DISCIPLINEI**

**CURS**

**Capitolul 1. Introducere în salmonicultură.**

- 1.1. Aspecte generale despre acvacultură, piscicultură și salmonicultură.
- 1.2. Relația salmoniculturii cu piscicultura, acvacultura și agricultura.
- 1.3. Evoluția, situația actuală și orientările în creșterea salmonidelor pe plan mondial și în România.
- 1.4. Definierea principalilor termeni folosiți în ihtiologie, piscicultură și salmonicultură.

**Capitolul 2. Generalități privind ihtiologia.**

- 2.1. Caracteristicile generale ale peștilor.
- 2.2. Morfologia și fiziologia peștilor.
- 2.3. Particularități morfo-fiziologice ale salmonidelor.

**Capitolul 3. Filogenia, sistematica și descrierea salmonidelor.**

- 3.1. Filogenia salmonidelor.
- 3.2. Clasificarea peștilor și taxonomia salmonidelor.
- 3.3. Descrierea principalelor specii de salmonide din habitatele naturale și din sistemul de creștere artificială din România.

**Capitolul 4. Mediul de viață al salmonidelor și interdependența dintre diferiți factori de mediu**

- 4.1. Caracteristicile mediului acvatic salmonicol.
- 4.2. Factori și relații care influențează salmonidelor. Relații inter- și intraspecifice.

4.3. Caracteristicile fizice și chimice ale apelor salmonicole.

4.4. Menținerea echilibrului ecologic al apelor de munte.

#### **Capitolul 5. Bolile și dăunătorii salmonidelor. Cunoaștere, prevenire și combatere.**

5.1. Generalități despre *Ihtiopatologie*.

5.2. Bolile salmonidelor (*Ihtiopatologia salmonidelor*). Descriere, prevenire și combatere.

5.3. Principalii dăunători ai salmonidelor. Descriere, prevenire și combatere.

#### **Capitolul 6. Creștere artificială a salmonidelor. Înființarea, organizarea, funcționarea și managementul unei ferme salmonicole (păstrăvărie).**

6.1. Aspecte generale privind creșterea salmonidelor în ferme specializate clasice.

6.2. Fundamentarea înființării unei ferme piscicole, respectiv a unei păstrăvărie/stațiuni de salmonicultură.

6.3. Principalele caracteristici fizico-chimice ale sursei de apă pentru salmonicultură.

6.4. Principii și recomandări pentru creșterea păstrăvilor în ferme specializate.

6.5. Părțile componente ale unei păstrăvărie.

6.6. Instalații destinate incubării icrelor.

6.7. Instalații anexe.

#### **Capitolul 7. Creșterea păstrăvului curcubeu (*Oncorhynchus mykiss W.*) și a altor salmonide în păstrăvăriile clasice din România.**

7.1. Justificarea alegerii speciei/speciilor pentru creștere în regim intensiv.

7.2. Reproducerea salmonidelor. Producerea puietilor de salmonide.

7.3. Creșterea puietului pentru păstrăvul de consum.

7.4. Creșterea păstrăvului pentru consum.

7.5. Creșterea păstrăvului pentru reproducere.

#### **Capitolul 8. Sisteme superintensive pentru creșterea salmonidelor.**

8.1. Aspecte generale privind sistemele superintensive pentru creșterea salmonidelor.

8.2. Sistemul *Flow - Through*.

8.3. Sistemul recirculant.

8.4. Alte sisteme moderne de creștere artificială a salmonidelor.

8.5. Analiza comparativă a sistemelor de creștere artificială a salmonidelor.

#### **Capitolul 9. Autorizarea și înregistrarea activității unei ferme salmonicole.**

9.1. Licența de acvacultură pentru activitatea de producție salmonicolă.

9.2. Înscrierea fermelor salmonicole în *Registrul Unităților de Acvacultură*.

#### **Capitolul 10. Popularea și repopularea cu salmonide a apelor de munte.**

10.1. Repopularea cu icre.

10.2. Repopularea cu reproducători.

10.3. Repopularea cu puiet (alevini).

10.4. Monitoringul populărilor/repopulărilor apelor de munte cu salmonide.

#### **Capitolul 11. Aspecte privind ecosistemele acvatice montane și folosința salmonicolă a acestora. Tipologia apelor din România și zona lor piscicolă.**

11.1. Noțiuni generale privind biodiversitatea ecosistemelor acvatice montane și folosința salmonicolă a acestora.

11.2. Indicatorii apelor de munte pentru viața salmonidelor și abitatele salmonicole naturale.

11.3. Elemente privind lanțul trofic în mediul acvatic montan.

11.4. Factori și relații care influențează salmonidele din habitatele piscicole naturale din apele de munte. Menținerea echilibrului biologic în apele cu folosință salmonicolă.

11.5. Integralitatea ecosistemelor acvatice lotice și conceptul de continuum lotic - river continuum (RCC) - continuum hidro-bio-geo-chimic.

11.6. Tipologia apelor din România și zona piscicolă a apelor curgătoare.

#### **Capitolul 12. Producția piscicolă. Recoltarea și valorificarea salmonidelor.**

12.1. Aspecte generale privind productivitatea piscicolă naturală și producția piscicolă naturală.

12.2. Factorii care influențează producția piscicolă a apelor de munte.

12.3. Capacitatea biogenică a apelor de munte. Determinarea productivității și a producției salmonicole naturale ale unui curs de apă.

12.4. Creșterea productivității salmonicole naturale prin lucrări de ameliorare.

12.5. Recoltarea salmonidelor.

12.6. Valorificarea producției salmonicole.

#### **Capitolul 13. Constituirea fondurilor de pescuit în apele de munte, organizarea și practicarea pescuitului la salmonide.**

- 13.1. Constituirea ecosistemelor acvatice montane în fonduri de pescuit montane și amenajarea acestora.
- 13.2. **Prezentare generală privind pescuitul în habitatele piscicole naturale montane. Modalitățile de pescuit și permisul de pescuit.**
- 13.3. Înscrierea pescuitului la salmonide în *Registrul Unităților de Acvacultură* (RUA).
- 13.4. Aspecte generale privind prohibiția pescuitului. Prohibiția pescuitului salmonidelor.

**Capitolul 14. Managementul salmonicol al apelor de munte.**

- 14.1. Scopul și obiectivele managementului salmonicol al apelor de munte.
- 14.2. Elaborarea și aplicarea *Planului de acțiune privind managementul populațiilor piscicole din apele de munte.*

**Capitolul 15. Politici referitoare la conservarea și administrarea resurselor piscicole la nivelul României. Strategii și programe europene și naționale aplicabile salmoniculturii în contextul general al pisciculturii și pescuitului.**

- 15.1. Organizarea și funcționarea *Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură.*
- 15.2. Elemente de politici publice pentru salmonicultură.
- 15.3. Strategii, planuri strategice și programe în vigoare aplicabile salmoniculturii în contextul strategiilor naționale și europene în piscicultură și acvacultură.
- 15.4. Cooperarea transnațională în domeniul salmoniculturii.

**LUCRĂRI PRACTICE (L)**

- 1. Identificarea și descrierea speciilor de salmonide din fauna piscicolă a României.**
- 2. Bolile salmonidelor.**
  - 2.1. Identificarea unor boli ale salmonidelor.
  - 2.2. Prezentare despre:
    - *Laboratorul de Referință al Uniunii Europene pentru Bolile Peștilor și Crustaceelor – EURL;*
    - *Laboratorul Național pentru Bolile Peștilor din cadrul Institutului Național de Diagnostic și Sănătate Animală București.*
- 3. Proiectarea unei păstrăvării. Aplicație practică.**
- 4. Activitatea dintr-o păstrăvărie. Vizită de documentare la o păstrăvărie.**
- 5. Prezentarea și dezbaterăa unor programe, strategii și reglementări ale Uniunii Europene și ale României privind apele și utilizarea acestora pentru activitatea de salmonicultură și pentru pescuitul salmonidelor.**
- 6. Elaborarea unui plan de management salmonicol. Aplicație practică.**
- 7. Întocmirea planului de acțiune privind managementul populațiilor piscicole din apele de munte. Prezentarea și dezbaterăa „Ghidului de bune practici pentru creșterea păstrăvului în zona montană” elaborat de Agenția Națională a Zonei Montane.**
- 8. Monitorizarea faunei piscicole dintr-o apă de munte; prezentarea și dezbaterăa unui proiect privind monitorizarea faunei salmonicole dintr-un bazin piscicol natural.**
- 9. Principalele caracteristici biogenice ale fondurilor de pescuit montane (râuri / pârauri și lacuri). Fișa fondului de pescuit (ape curgătoare; lacuri). Studiu de caz.**
- 10. Determinarea capacității biogenice a apelor salmonicole. Aplicație privind utilizarea Cheii ecologică de determinare a valorii capacității biogenice (B) a apelor de munte.**
- 11. Amenajări salmonicole în apele de munte. Prezentare video.**
- 12. Reglementări, norme tehnice și ghiduri de bune practici cu privire la gestionarea durabilă a resurselor piscicole vii din apele de munte. Prezentare și dezbateră.**

**BIBLIOGRAFIE**

- Arrignon, J., 1994 - *Productivité piscicole et calcul des dommages*, Union Nationale de la Pêche.
- Alexandrescu, D., C., 2009 - *Ecosisteme acvatice montane*, Editura Electra.
- Bănărescu, P., 1964 - *Fauna Republicii Populare Române. Vol. XIII : Pisces - Osteichthyes (Pești ganoizi și osoși)*. Editura Academiei Republicii Populare România, București, 1964.
- Brezeanu, G., Ardelean, A., Cioboiu, O., 2011, - *Ecologie acvatică. Hidrobiologie*, Editura „Vasile Goldiș” University Press.
- Bud, I., 2007 - *Peștii din apele reci. Păstrăvării*. Editura Riso Print, Cluj-Napoca.
- Cocan, I., D., 2009 - *Creșterea păstrăvului curcubeu în sistem recirculant și condiții controlate de mediu*, Editura Bioflux, Cluj-Napoca.
- Cristea, I. 1995 - *Cartarea apelor de munte în vederea stabilirii posibilităților de utilizare a acestora în scopuri hidroenergetice și protejării faunei salmonicole*, în *Analele ICAS*.

- Cristea, I., Mohanu, Gh., Patriche, N., Dimulescu, N., 2008 - *Plan de management al resurselor acvatice vii din bazinele hidrografice montane ale României, conform cerințelor Uniunii Europene*. Studiu ICAS București.
- Decei, P., 2001 - *Creșterea salmonidelor*, Editura Terra Design, Suceava.
- Huet, M., 1949 - *Aperçu des relations entre la pente et les populations des eaux courantes*. Schweiz. Z. Hydrol. 11: 333-3
- Huet, M., 1964 - *The evaluation of the fish productivity in fresh water (the coefficient of productivity k)*. Verh. Internat. Verein. Limnol.
- Léger, L. 1925. - *La Physionomie biologique des cours d'eau de montagne*. Actes de la société helvétique des sciences naturelles.
- Mohanu, Gh., 2022 - *Salmonicultură*, Suport de curs, USAMV București.
- Negrea, O., 2007 - *Bolile peștilor*. Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
- Negruțiu, A., Ionescu, O., Iordache, D., 2005 - *Amenajarea fondurilor de vânătoare și de pescuit*, Editura Universitatea Transilvania Brașov.
- Negruțiu, A., Șelaru, N., Codreanu, C., Iordache, D., 2000 - *Fauna cinegetică și salmonicolă*, Asociația Română pentru Educație Democratică, București.
- Macoveschi, I., Ploscaru, R., 2001 - *Ghid practic – Principalele boli ale salmonidelor din unitățile de creștere*, Romavet SRL.
- Tăbăcaru, D., D., 2018 - *Igiena, chimia și toxicitatea apei pentru o acvacultură modernă. Cultură generală, analiză, management*. Editura Mind Shop, București.
  - *Ordonanța de urgență nr. 23 din 5 martie 2008 privind pescuitul și acvacultura*, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 180 din 10 martie 2008, cu modificările și completările ulterioare.
  - *Legea nr. 107/1996 - Legea apelor*, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 244 din 08 octombrie 1996, cu modificările și completările ulterioare.
  - *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 / 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice*, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 442 din 29.06.2007, cu modificările și completările ulterioare.
  - *Hotărârea Guvernului nr. 202/2002 pentru aprobarea « Normelor Tehnice privind calitatea apelor de suprafață care necesită protecție și ameliorare în scopul susținerii vieții piscicole »*, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 196 din 22 martie 2002, cu modificările și completările ulterioare.
  - *Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică*. Publicată în: OJ L 206, 22.7.1992.
  - *Directiva 93/53/CEE a Consiliului din 24 iunie 1993 de stabilire a unor măsuri comunitare minime pentru controlul anumitor boli ale peștilor*. Publicată în: Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 175/19.7.1993.
  - *Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii apei*. Publicată în: JO L 327, 22.12.2000.
  - *Planul Strategic Național Multianual pentru Acvacultură pentru perioada 2021 – 2030* (Elaborat de Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură în anul 2021).
  - *Ghidul sintetic de monitorizarea speciilor comunitare de pești din România*. Editura Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2015.
  - *Ghidul de bune practici pentru creșterea speciilor de pești de apă dulce pentru dezvoltarea acvaculturii sustenabile, eficiente și competitive din România* (Elaborat de SCDP Nucet în anul 2020).
  - *Ghidul de bune practici pentru creșterea păstrăvului în zona montană* (Elaborat de Agenția Națională a Zonei Montane în anul 2020).
  - <https://www.anpa.ro>
  - Bibliografie de specialitate existentă în Biblioteca Centrală a USAMV București.

**EVALUARE:**

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	<u>Se evaluează:</u> a). cantitatea și calitatea cunoștințelor acumulate; b). performanțele de înțelegere și interpretare a noțiunilor și mecanismelor specifice disciplinei.	Examen scris	60
L/P/S	<u>Se compară rezultatele activității instructiv – educative de laborator cu:</u> a). obiectivele planificate (evaluarea calității); b). resursele utilizate (evaluarea eficienței); c). rezultatele anterioare (evaluarea progresului).	Examen scris + teste de evaluare periodică.	40
<b>Alte activități</b>			

**Titularul activităților de curs:** *Dr. ing. Mohanu Gheorghe*

**Titularul activităților de lucrări practice:** *Dr. ing. Mohanu Gheorghe*