

TOPICS AND BIBLIOGRAPHY

For the position ranked 4th in the Organisational chart of the Department of Forestry and Forestry Engineering for the academic year 2023-2024

A. IMPROVEMENT

A. 1.1. THEORETICAL COURSE

1. Forest tree breeding objectives (tree breeding programmes and methods).
2. Breeding by selection. Principles and stages in the practice of tree selection. Assessment of selection effects
3. Improvement of stands by selection of valuable populations (seed source stands, seed reserves).
4. Improving trees by developing synthetic varieties (seed orchards, plus trees).
5. Development of synthetic varieties for the establishment of special purpose crops (special crops for cellulose, for resin), General framework for applying selection to tending operations and treatments.

A. 1.2. Bibliography

- 1.Ceapoiu N. 1976 “Genetica și evoluția populațiilor biologice” Editura Academiei Române, București
- 2.Crăciun T. 1970 “Genetica” Editura Didactică și Pedagogică, București;
- 3.Drăcea I. 1973 „Genetica” Editura Didactică și Pedagogică, București;
- 4.Enescu V. 1985 “Genetica ecologică” Editura Ceres, București;
- 5.Enescu V., Cherecheș D., Bândiu C.,1997 “Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere” Editura Agris, București.
- 6.Pamfil C. 1974 “Genetica” Editura Didactică și Pedagogică, București;
- 7.Savatti M., Andra Ienciu 2003 “Genetica agro-silvică” Editura AcademicPres, Cluj-Napoca;
- 8.Savatti M., Andra Ienciu, Savatti M. jr. 2004 „Genetica” Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
- 9.Stănescu V.,1983 “Genetică și ameliorarea speciilor forestiere” Ed.Didactică și Pedagogică București.
- 10.Șofletea N., 2005 “Genetica și ameliorarea arborilor” Ed. Pentru Viață,Brașov.

A. 2.1. PRACTICAL WORKS

1. Breeding by selection. Natural selection. Artificial selection (phenotypic selection, genotypic selection, genealogical selection, recurrent selection, positive selection, negative selection).
2. Procedures and methods used by selection in the improvement of trees and stands. Single Choice Positive Mass Selection, Repeated Mass Selection, Group Mass Selection, Individual Selection.

3. Fundamental principles of selection improvement according to J.W.Wright, Calculation of genetic gain or genetic progress (Gallais equation), Genetic gain in clones, Genetic gain in families, Selection for the best family, Selection of the best plant individuals from the best family
4. Practical applications of tree breeding through selection.
5. Elite or Plus trees, Plus trees for quantity, Plus trees for quality, Plus trees for general criteria, Plus trees for special criteria, Age of plus trees, Composition of plus trees, Propagation of plus trees, Description of plus trees.

A 2.2. Bibliography

1. Burescu Laviniu, 2014 "Genetică și Ameliorarea arborilor" Editura Universității din Oradea.
2. Butnaru Gallia, 2002 "Genetică" Eurobit, Timișoara.
3. Butnaru Gallia, Căpâlnășan I., Sărac I., Jurcă M., Baci A., Popescu C., Avramescu A., 2004 "Cromosomii - particularități morfo-funcționale la plante și animale" Ed. Mirton, Timișoara.
4. Ceapoiu N. 1976 "Genetica și evoluția populațiilor biologice" Editura Academiei Române, București
5. Corneanu Mihaela, 2001 "Genetică" Ed. Sitech, Craiova.
6. Corneanu Mihaela, Corneanu G., 2005 "Genetică generală și evoluția genomului" Ed. Universitaria Craiova.
7. Giurgiu V., 1975 "Metode statistice folosite în silvicultură" Ed. Ceres, București.
8. Sărac I., 2005 "Genetica și ameliorarea speciilor forestiere" Ed. Mirton, Timișoara.
9. Savatti M., Andra Ienciu 2003 "Genetica agro-silvică" Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.

B. AMELIORAREA SPECIILOR LEMNOASE PE FONDUL MODIFICĂRILOR CLIMATICE GLOBALE

B. 1.1. THEORETICAL COURSE

1. Polyploidy, its role in evolution and plant breeding. Artificial induction of polyploidy.
2. Allopolyploidy and allopolyploid organisms. Relevance of polyploidy in plant breeding and evolution.
3. Objectives of improving forest trees. Increase in wood mass production, wood quality, production of secondary products, resin, balsams, tannins.
4. Improvement of trees in unfavourable environmental conditions. Improving resistance to diseases and pests. Improving tree ability to adapt to environmental conditions.
5. Tree and shrub breeding programmes. Breeding populations, populations for producing improved genetic material.

B. 1.2. Bibliography

1. Ceapoiu N. 1976 "Genetica și evoluția populațiilor biologice" Editura Academiei Române, București
2. Crăciun T. 1970 "Genetica" Editura Didactică și Pedagogică, București
3. Drăcea I. 1973 „Genetica” Editura Didactică și Pedagogică, București
4. Enescu V. 1985 "Genetica ecologică" Editura Ceres, București
5. Enescu V., Cherecheș D., Bândiu C., 1997 "Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere" Editura Agris, București
6. Pamfil C. 1974 "Genetica" Editura Didactică și Pedagogică, București
7. Savatti, M.G., 2005. Ameliorarea arborilor forestieri. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca
8. Savatti M., Andra Ienciu 2003 "Genetica agro-silvică" Editura AcademicPres, Cluj-Napoca
9. Savatti M., Andra Ienciu, Savatti M. jr. 2004 „Genetica” Editura AcademicPres, Cluj-Napoca

10. Stănescu V., 1983 "Genetică și ameliorarea speciilor forestiere" Ed. Didactică și Pedagogică București
11. Șofletea N., 2005 "Genetica și ameliorarea arborilor" Ed. Pentru Viață, Brașov.

B. 2.1. PRACTICAL WORKS

1. Highlighting the mechanism of the production of autopolyploids (Division spindle blocking method/), using microscopic preparations with cell division captured in metaphase, anaphase of mitosis and meiosis by treating the cells with an aqueous solution of colchicine in *Populus tremula*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*.
2. Highlighting the amphiploids (allopolyploids) that arose by doubling, and tripling the chromosomal base sets of hybrids between diploid species with distant or more or less genetically distant genomes in *Aesculus x carnea* (Ruby Red Horsechestnut flowers) $x=20$, $2n=4x=80$ as result of crossing between *Aesculus hippocastanum* (horse chestnut) $2n=2x=40$ and *Aesculus pavia* (Red Buckeye) $2n=2x=40$, *Prunus domestica* (Common Plum) $x=8$, $2n=6x=48$, result of crossing between *Prunus spinosa* (Blackthorn) $2n=4x=32$ and *Prunus cerasifera* (Black cherry plum) $2n=2x=16$.
Wood mass bioaccumulation measures in *Populus*, *Salix* and *Larix* clones. Measurements of wood quality as influenced by branch number and length (crown clearance) and trunk diameter in *Prunus avium* (Wild cherry), *Sorbus torminalis* (Wild service tree).
3. Measurements regarding improvement of trees under unfavorable environmental conditions, resistance to heavy and soft snow in *Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Pseudotsuga menziesii* through positive correlations between characters, narrow crown with branches arranged horizontally on the trunk and not at an acute angle.
4. Disease and pest tree improvement programmes. Programmes developed for the improvement of trees against the aggression of bacteria, viruses, and fungi. Increasing resistance to the fusiform rust disease, using interspecific hybridizations of type *Pinus echinata x Pinus taeda*, *Pinus echinata x Pinus elliotii*, *Larix europaea x Larix leptolepis*. Use of progeny tests developed individuals with genetic resistance genotypes to reddening and needle drop of pine *Liphodermium pinastri*, *Pinus silvestris*, *Pinus strobus*, *Larix europaea*.

B 2.2. Bibliography

1. Burescu Laviniu, 2014 "Genetică și ameliorarea arborilor" Editura Universității din Oradea
2. Butnaru Gallia, 2002 "Genetică" Eurobit, Timișoara.
3. Butnaru Gallia, Căpâlnășan I., Sărac I., Jurcă M., Baci A., Popescu C., Avramescu A., 2004 "Cromosomii - particularități morfo-funcționale la plante și animale" Ed. Mirton, Timișoara.
4. Ceapoiu N. 1976 "Genetica și evoluția populațiilor biologice" Editura Academiei Române, București
5. Corneanu Mihaela, 2001 "Genetică" Ed. Sitech, Craiova.
6. Corneanu Mihaela, Corneanu G., 2005 "Genetică generală și evoluția genomului" Ed. Universitaria Craiova.
7. Giurgiu V., 1975 "Metode statistice folosite în silvicultură" Ed. Ceres, București.
8. Sărac I., 2005 "Genetica și ameliorarea speciilor forestiere" Ed. Mirton, Timișoara.
- Savatti M., Andra Ienciu 2003 "Genetica agro-silvică" Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.

C. STUDY OF WOOD PROPERTIES

C. 1.1 THERETICAL COURSE

1. Wood moisture (Overview and terminology; Location and state of water in wood. Fiber saturation moisture; Equilibrium moisture. Hysteresis of wood sorption and desorption; Moisture in cell voids and intercellular spaces; Methods for determining wood moisture; Wood moisture in trees standing and logs).
2. Wood density (Terminology. Density categories; Determination of density; Factors that influence wood density).
3. Swelling and shrinking of wood (Oveviews and terminology; Determination of wood shrinking and swelling; Factors influencing shrinking and swelling), Consequences of wood swelling and shrinking.
4. Acoustic properties of wood.
5. Mechanical properties of wood.

C. 1.2. Bibliography

1. Pescăruș, P., Cizmaru, M., 1979 – Studiul lemnului. Îndrumar pentru lucrări practice, Universitatea din Brașov
2. Pescăruș, P., 1982 - Studiul lemnului vol.I și II, Universitatea din Brașov
3. Lunguleasa, A., Pescăruș, P., 2000 – Studiul lemnului. Fizica și mecanica lemnului, Editura Universității „Transilvania”, Brașov
4. Cizmaru, M.,2003- Fizica lemnului și a materialelor pe bază de lemn, Editura Universității „Transilvania”, Brașov
5. Beldeanu, E., 2008 – Produse forestiere, Editura Universității „Transilvania”, Brașov
6. Smit,I.,Timofte,A.I., 2008-Studiul lemnului, Editura Universității din Oradea
7. Smit,I.,2009- Studiul proprietăților lemnului. Îndrumar pentru lucrări practice.

Department Director

PhD Prof. Eng. habil Adrian Ioan TIMOFTE