

ROMULUS GRUIA

Profesor titular la Universitatea Transilvania din Brașov,

Cercetător asoc. CS1 la Academia Română -

INCE/Centrul de Economie Montană și Centru de Biodiversitate Agro-Zoo-Silvică,

Membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România,

Vice-președinte Comisia de Montanologie a

Academiei de Științe Agricole și Silviculturale „Gheorghe Ionescu - Șişești”

RESURSE GENETICE ÎN FERMELE AGROTURISTICE

**(carte de specialitate / manual universitar,
prin culgere de texte revizuite, actualizate și adăugite)**

Editura CLARION

Brașov

2017

Contents.....	6
Prefață.....	7

Partea I - Principii și procese de genetică

Tema 1 - Genetica și fermele agroturistice, elemente de înțelegere teoretică și practică a naturii și vieții	11
Tema 2 - Bazele citogeneticii: structura celulei.....	21
Tema 3 - Elemente citogenetice: cromozomii și ereditatea.....	33
Tema 4 - Aspecte privind genetica moleculară și variabilitatea genetică a resurselor vegetale și animale.....	47
Tema 5 - Variabilitatea genetică, elementul de susținere a biodiversității	61
Tema 6 - Bazele geneticii biochimice și elemente privind genetica procesului de dezvoltare.....	71
Tema 7 - Structura genetică și dinamica populațiilor pe principii ale geneticii populațiilor.....	81

Partea II - Resurse genetice agro-zoo-alimentare și potențialul de valorificare prin agroturism

Tema 8 - Variabilitatea resurselor genetice.....	99
Tema 9 - Ereditatea caracterelor economic utile ale resurselor genetice pe bazele geneticii cantitative.....	117
Tema 10 - Evoluția filogenetică a resurselor genetice prin metodologiile geneticii cantitative.....	135
Tema 11 - Interacțiuni ale resurselor genetice pe principiile geneticii biocenozelor	147
Tema 12 - Ereditatea și adaptabilitatea resurselor genetice.....	167
Tema 13 - Valoarea biodiversității resurselor genetice vegetale și animale și potențialul lor de aplicare	189
Tema 14 - Posibilități de utilizare a biodiversității resurselor genetice din arealul fermelor agroturistice.....	209

Anexa 1 - Considerații de sinteză ale cursului de Resurse Genetice în Fermele Agroturistice.....	229
Anexa 2 - Agro-biodiversitatea în România.....	231
Anexa 3 - Georesurse agroturistice în România.....	235
Anexa 4 - Resurse genetice din flora și fauna României.....	237
Anexa 5 - Resurse genetice din grupa fructelor de pădure din România.....	239
Anexa 6 - Resurse genetice din grupa plantelor medicinale și melifere din România.....	241

CONTENT

Contents.....	6
Foreword.....	7
Part I – Principles and processes of genetic	
Theme 1 – Genetics and agri-touristic farms, elements of theoretic and practical understanding of Nature and life.....	11
Theme 2 – Bases of cytogenetic: cell structure.....	21
Theme 3 – Cytogenetic elements: chromosomes and heredity.....	33
Theme 4 – Aspects concerning molecular genetics and genetic variability of vegetal and animal resources.....	47
Theme 5 – Genetic variability, element of support of biodiversity.....	61
Theme 6 – Bases of biochemical genetic and elements concerning the genetic of the development process.....	71
Theme 7 – Genetic structure and population dynamic on principles of population genetic.....	81
Part II – Agri-zoo-food genetic resources and potential of valorization by agri-tourism	
Theme 8 – Variability of genetic resources.....	99
Theme 9 – Heredity of economically useful characters of genetic resources based on quantitative genetic.....	117
Theme 10 – Phylogenetic evolution of genetic resources through quantitative genetic methodologies.....	135
Theme 11 – Interaction of genetic resources on biocenoses genetic principles.....	147
Theme 12 – Heredity and adaptability of genetic resources.....	167
Theme 13 – Valorization of the biodiversity of vegetal and animal genetic resources and their application potential.....	189
Theme 14 – Possibilities of utilization of the biodiversity of genetic resources from agri-touristic farm zone.....	209
Annex 1 – Considerations of synthesis of the course of Genetic Resources in Agri-touristic Farms.....	229
Annex 2 - Agro-biodiversity in Romania.....	231
Annex 3 – Agri-touristic geo-resources in Romania.....	235
Annex 4 – Genetic resources from Romania’s flora and fauna.....	237
Annex 5 – Genetic resources from forest fruit group from Romania.....	239
Annex 6 – Genetic resources from medicinal and melliferous plant group from Romania.....	241

Partea I -

PRINCIPII ȘI PROCESE DE GENETICĂ

TEMA 1

GENETICA ȘI FERMELE AGROTURISTICE, ELEMENTE DE ÎNȚELEGERE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ A NATURII ȘI VIEȚII

Obiective:

- să reliefeze faptul că resursele genetice reprezentate de biodiversitatea din arealul fermelor agroturistice au un rol important în producția la nivel de fermă și în procesarea lor alimentară
- să pună în evidență relația indestructibilă dintre patrimoniul genetic și mediul natural înconjurător

Conținut:

1. Agroturismul în raport cu resursele genetice din natură
2. Locul și rolul geneticii în societatea modernă
3. Interacțiuni genotip - mediu

Întrebări de bază

Bibliografie recomandată

1. AGROTURISMUL ÎN RAPORT CU RESURSELE GENETICE DIN NATURĂ

Este știut că în spațiul rural sectorul primar, adică producția, are ca specific agricultura, respectiv cultura plantelor și creșterea animalelor, o serie de activități forestiere și, în ultimul timp, valorificarea prin turism a produselor agricole și alimentare realizate din producția proprie. Ajungem astfel la ferma agroturistică. Specific acesteia este activitatea într-o anumită formă de turism, care include cazarea, producerea și apoi procesarea produselor obținute în fermă (ceea ce presupune un mod de producție agricolă), apoi administrarea de alimente și băuturi (ceea ce presupune activități de alimentație publică), precum și alte servicii suplimentare oferite de fermier în ferma agroturistică, sau de țăranul proprietar de pensiune turistică ce se aprovizionează de la o fermă agricolă din zonă. În cazul în care aprovizionarea se face din alte surse (supermarket etc.) și nu din producția fermelor locale, este vorba despre *turismul rural*, adică un tip de turism care nu necesită activități în sectorul

primar, dar care necesită spațiul rural bine păstrat, cu tradițiile sale și cu specificul său rustic.

Ferma agroturistică presupune o dedicare totală din partea proprietarilor. Aceștia vor presta activități specifice gospodăriei din spațiul „agro-silvo-pastoral”, fiind obligați, pentru a face față concurenței, să cunoască principiile și tehnicile de bază agricole, zootehnice și silvice, precum și cele de procesare a produselor obținute în ferme, tehnici de gastronomie și artă culinară și elementele specifice turismului și ospitalității. Se constată de aici un lucru fundamental pentru buna activitate a fermei și pensiunii agroturistice, și anume, necesitatea stringentă de creativitate și de tehnică aplicată, a unui **nivel profesional multidisciplinar** de sorginte ingierească, capabil să ofere un agroturism de calitate. Deci un nivel de educație și de informare care să facă posibilă înțelegerea complexității tehnice, manageriale și economice a fermei agroturistice.

Pledoaria noastră pentru educație aprofundată conduce către o cultură profesională solidă a celor care se ocupă cu agroturismul. Complexitatea profesională cuprinde, ca un element al acestei culturi, raportul cu *mediul natural* al fermei și pensiunii agroturistice, adică cu biodiversitatea din care activitatea respectivă își trage seva. Din această perspectivă devine obligatoriu să cunoaștem *flora și fauna zonei, plantele și animalele* cu care se lucrează în fermă, adică tot ceea ce folosim în alimentația sau în agrementul oferit turistului. Cunoașterea acestei diversități biologice impune la nivel ingineresc de cunoaștere a „viului” (*gr. BIOS = viață*), adică la un nivel înalt de profesionalism, o sferă de cunoștințe profunde privind resursele genetice cu care „operează” tehnologul la nivelul fermei agroturistice.

Ne dăm seama de toate acestea și numai dacă definim agroturismul (Ceccacci G., Sisanna V.M., 1996):

AGROTURISMUL = activități de ospitalitate (primire-cazare, masă, agrement etc.) realizate de întreprinzătorii agricoli individuali sau asociați, precum și de familiile lor, utilizând propria gospodărie și exploatație, sau una închiriată, astfel încât, activitatea desfășurată să fie într-un raport de **complementaritate** cu activitățile aferente cultivării terenului, silviculturii și creșterii animalelor, acestea trebuind să constituie și în continuare activități principale.

Cu alte cuvinte, o bună activitate începe cu recunoașterea și cunoașterea RESURSELOR GENETICE specifice agriculturii, zootehniei și silviculturii. Iată că **genetica și biodiversitatea arealului fermei agroturistice, la care se adaugă aspectele de cazare și alimentație publică**, toate pun bazele profesionalismului în domeniul complex de activitate al AGROTURISMULUI.

2. LOCUL ȘI ROLUL GENETICII ÎN SOCIETATEA MODERNĂ

Secolul XX a marcat debutul unor mari schimbări în lume. De pildă, *startul revoluției biologice* a fost dat atunci când s-a definitivat modelul ADN (1953), când s-a început practic decodificarea vieții, iar, pe de altă parte, dezvoltarea maximă se prevede spre mijlocul secolului XXI. Prin urmare **revoluția biologică** înlocuiește treptat revoluția industrială (ajunsă acum la a 4-a sa proprie revoluție: robotizare, nanotehnologii etc.), la care se adaugă **revoluția informațională** cu dinamica sa extrem de rapidă. Astfel, rezultă un model socio-cultural de mare anvergură reprezentat de **revoluția biogeno-informațională** care schimbă radical modul de abordare în toate domeniile de activitate, impune noi modele economice și duce la reproiectarea tehnologiilor.

Se remarcă o primă reflecție, și anume faptul că în noul cadru al revoluției biogeno-informaționale, știința, tehnologia și cultura actuală evoluează pe trei direcții fundamentale, și anume din perspectiva „bios-ului” se distinge *revoluția verde* și *revoluția genei*, la care se adaugă complementar *revoluția informațională* (Gruia, R. 2000), aspecte care pun bazele **Societății Cunoașterii**. Considerând „Informația - (I)” ca principal izvor al evoluției, atunci ea pare a fi drumul către **Societatea Conștiinței** (acad. Mihai Drăgănescu, 2007). Simplificând și rezumând, cele precizate pot constitui „ruta” pe care, considerăm că o va parcurge omenirea.

În acest context, în evoluția științei și tehnologiei contemporane un rol fundamental îl are **genetica**. Ea a devenit “regina” științelor, iar impactul său are efecte încă nebănuite atât la nivelul “micro”, cât și la nivelul “macro” al mediului. Din această perspectivă devine interesantă *complementaritatea dintre ereditate și mediul ambiant* și util de a analiza **relația “mediu-organism”**, aceasta mai cu seamă că existența organismului depinde de metabolism, adică de prelucrarea elementelor din mediul exterior și asimilarea lor. În acest sens putem concluziona că sunt evidente două aspecte importante:

- **legătura** dintre organism și mediul ambiant;
- **specificitatea** organismului în relație cu mediul, adică asimilarea elementelor nu e întâmplătoare, nu se prelucrează orice de către organism, și aceasta reiese, datorită unei proprietăți a organismelor, și anume: **EREDITATEA**.

Prin urmare devine relevant impactul mediului asupra plantelor, animalelor și omului. Desigur că în atenția noastră se află, în primul rând, impactul biodiversității din arealul fermelor agroturistice asupra organismului, precum și răspunsul genetic la acest impact. Se evidențiază impactul alimentar, de unde și preocupările recente de **nutrigenetică** sau

nutrigenomică. În acest sens (al impactului) să ne gândim de exemplu la speciile de plante și animale care s-au adaptat cel mai bine condițiilor ecozonei unde se află amplasată ferma agroturistică respectivă. Adaptarea este legată de ereditate.

Ereditatea este izvorul tuturor proceselor biologice care caracterizează organismele vii în legătura lor cu mediul ambiant și având ca rezultat final reproducerea de către organismele vii a unor organisme asemănătoare lor.

Trebuie precizat că ereditatea NU este fixă, nu e stabilită pentru totdeauna, ci că ea s-a format de-a lungul timpului, cu alte cuvinte, ereditatea este supusă **variabilității**. Adică, în același timp există într-un anumit spațiu forme diferite de organisme.

Genetica este știința care se ocupă cu studiul dezvoltării organismelor, cu variabilitatea și cu ereditatea acestora (hereditas, lat. = moștenire).

genetica - genetics	Știința care studiază ereditatea, variabilitatea și determinarea caracterelor în ontogeneza și filogeneza viețuitoarelor.
----------------------------	---

Implicațiile științifice ale geneticii sunt de nebanuit, ea fiind prezentă și este la baza tuturor celorlalte procese biologice (devenind, cum s-a mai spus, „regina științelor”). În relație cu alte științe, genetica s-a dezvoltat multidisciplinar ducând la numeroase științe de graniță (v. caseta de mai jos).

SPECIALIZĂRI ALE GENETICII odată cu dezvoltarea sa:
1. Citogenetica
2. Fenogenetica
3. Genetica biocenozelor
4. Genetica biochimică
5. Genetica biosferei
6. Genetica cantitativa sau biometrica
7. Genetica dezvoltarii
8. Genetica ecologică
9. Genetica fiziologică
10. Genetica matematică
11. Genetica moleculară
12. Genetica populațiilor
13. Genetica radiațiilor (ex. radiații Roentgen care produc mutații)
14. Genetica vegetală
15. Genetica animală
16. Imunogenetica
17. Nutrigenetică (sau nutrigenomică)
ș.a. în perspectivă.....

În principiu, în *genetică* ne raportăm la **organism**, adică la individ, iar în *ameliorarea genetică* ne raportăm la **populație**. Prin ameliorarea genetică a populațiilor de plante sau de animale se pot forma practic, organisme dorite de om. În perspectivă, *ingineria genetică* introduce noi aspecte, mai ales în ceea ce privește dinamica (rapiditatea) și exactitatea modificării genetice, dar încă cu semne de întrebare privind siguranța controlului acestor procese în dinamica lor funcțională.

De asemenea, la **nivel supraindividual** sunt interpretări genetice dincolo de populație, către **biocenoză** și chiar către **biosferă** în ansamblul ei planetar. Putem vorbi chiar despre **genetica biocenozelor** (Gruia, R., 2000) și de ce nu, ținând cont de abordările cuantice și de Teoria Complexității, să gândim și să prognozăm „*genetica biosferei*”(!?), ca o decodificare a programului urmat de viul și viața la nivel de planetă.

3. INTERACȚIUNI GENOTIP - MEDIU

Pentru realizarea dezideratelor impuse, în genetică se pornește de la doi factori de bază: (a) patrimoniul **ereditar**, adică moștenirea de la părinți; și (b) factorii legați de condițiile de **mediu** în care organismul se dezvoltă.

Suntem în acord cu cercetătorii care susțin că esența eredității este **autoreproducerea organismului pe seama mediului**. Exemplu: masa corporală a unui animal adult este de 50 miliarde de ori mai mare ca a zigotului din care s-a format. Sursa acestei creșteri impresionante este mediul, mai ales prin **hrană**. În viziune sistemică și într-o evaluare holistică a ecosistemelor (Gruia, R., 1986, 1991) elementele pe care organismul le preia din mediul ambiant sunt folosite într-un anumit cadru, astfel ele vor duce la apariția unor particularități (sau caractere / însușiri / performanțe ale organismului).

Atât timp cât organismul este în viață „ereditatea” interacționează cu „mediul”. Această interacțiune se manifestă mai ales prin dinamica „energiei vitale” implicată patrimoniului genetic, în raport cu mediul, ceea ce reprezintă în esență **eco-energetismul vital** sau ceea ce am denumit în alte lucrări ca fiind „**energia mov**” (Gruia, R., 2012), proces care determină de fapt ceea ce **este** individul la un moment dat, sau cum se va dezvolta el în viitor în baza codului informațional genetic, paragenetic și influențat de mediul înconjurător (fig. 1.1).