

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE  
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI  
Facultatea de Horticultură**

**ING. DIACONU LUMINIȚA COSMINA**

***VALOAREA BIOLOGICĂ ȘI CULTURALĂ  
A GERMOPLASMEI DE CĂPȘUN (*Fragaria x ananassa*)  
ȘI UTILITATEA EI ÎN PROGRAMELE DE AMELIORARE GENETICĂ***

**TEZĂ DE DOCTORAT**

**Conducător științific,  
Prof. Asoc. Dr. Doc. VASILE COCIU  
Membru titular A.S.A.S.**

**BUCUREȘTI  
2006**

CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	5
<b>Capitolul I. DIVERSITATEA GENETICĂ A GENULUI <i>FRAGARIA</i></b> .....	7
1.1. Originea, răspândirea și importanța genului <i>Fragaria</i> .....	7
1.2. Caracterizarea speciilor spontane și cultivate ale genului <i>Fragaria</i> ..9	
1.2.1. Specii diploide .....	9
1.2.2. Specii tetraploide .....	12
1.2.3. Specii hexaploide .....	13
1.2.4. Specii octoploide .....	14
1.2.5. Soiuri noi obținute între speciile genului <i>Fragaria</i> .....	16
1.3. Originea și importanța speciei <i>Fragaria x ananassa</i> Duch. ....	18
<b>Capitolul II. OBIECTIVELE MODERNE DE AMELIORARE GENETICĂ A SOIURILOR DE CĂPȘUN</b> .....	21
2.1. Importanța programelor de ameliorare genetică .....	21
2.2. Obiectivele moderne ale ameliorării speciei <i>Fragaria x ananassa</i> Duch.....	24
2.3. Materialul biologic inițial, utilizat în ameliorarea căpșunului .....	26
<b>Capitolul III. METODE DE AMELIORARE GENETICĂ A CĂPȘUNULUI (<i>FRAGARIA X ANANASSA</i>)</b> .....	31
3.1. Metode convenționale de ameliorare genetică .....	31
3.1.1. Hibridarea interspecifică și consangvinizarea .....	31
3.1.2. Hibridarea interspecifică .....	32
3.1.3. Hibridarea intergenerică .....	36
3.1.4. Mutageneza in vivo .....	38
3.2. Metode moderne. Implicarea biotehnologiei în lucrările de ameliorare genetică a căpșunului .....	38

## Cuprins

3.2.1. Mutageneza <i>in vitro</i> .....	38
3.2.2. Tehnici folosite pentru dublarea numărului de cromozomi ...	39
3.2.2.1. Poliploidizarea prin tratamentul <i>in vivo</i> cu colchicină .....	41
3.2.2.2. Poliploidizarea prin tratamentul <i>in vitro</i> cu colchicină .....	42
3.2.3. Tehnici pentru inducerea variabilității genetice în cultura <i>in vitro</i> de celule și țesuturi la speciile de <i>Fragaria</i> .....	44
3.2.3.1. Poliploidizarea prin cultura <i>in vitro</i> de celule și țesuturi somatice .....	46
3.2.3.2. Aplicații potențiale ale variabilității somaclonale induse la specia <i>Fragaria x ananassa</i> .....	47
3.2.4. Inducerea haploidiei prin androgeneză .....	48
<b>Capitolul IV. REALIZĂRI ÎN AMELIORAREA SOIURILOR DE CĂPȘUN</b> .....	<b>50</b>
4.1. Realizări în ameliorarea căpșunului pe plan mondial .....	50
4.2. Realizări în ameliorarea căpșunului în România .....	59
<b>Capitolul V. NECESITATEA, OBIECTIVELE, MATERIALUL BIOLOGIC ȘI CADRUL DE DESFĂȘURARE AL CERCETĂRILOR PROPRII</b> .....	<b>61</b>
5.1. Necesitatea cercetărilor .....	61
5.2. Obiectivele cercetărilor proprii .....	61
5.3. Materialul biologic folosit în cercetare .....	62
5.3.1. Metodele de lucru folosite .....	64
5.4. Cadrul de desfășurare al cercetărilor. Caracterizare generală a zonei .....	74
5.4.1. Condițiile climatice și influența lor asupra înfloritului și fructificării căpșunului .....	75
5.4.2. Temperatura aerului .....	75
5.4.3. Precipitațiile și umiditatea relativă a aerului .....	81

5.4.4. Regimul eolian .....	82
5.4.5. Solul .....	82
<b>Capitolul VI. REZULTATELE OBTINUTE ȘI INTERPRETAREA LOR</b> .....	<b>84</b>
6.1. Variabilitatea unor însușiri și caractere privind planta .....	84
6.1.1. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>începutul înfloritului</i> ” .....	84
6.1.2. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>maturitatea de recoltare</i> ” .....	90
6.1.3. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>numărul de zile de la înflorit la recoltare</i> ” .....	94
6.1.4. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>viabilitatea polenului și capacitatea de germinare</i> ” .....	97
6.2. Variabilitatea unor însușiri și caractere privind fructele pentru consum în stare proaspătă .....	101
6.2.1. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>mărimea fructului</i> ” .....	102
6.2.2. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>fermitatea pulpei</i> ” .....	104
6.3. Variabilitatea unor însușiri și caractere privind fructele pentru industrializare .....	106
6.3.1. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>conținutul în substanță uscată solubilă</i> ” .....	106
6.3.2. Variabilitatea și caracterizarea însușirii „ <i>aderența caliciului</i> ” .....	109
6.4. Corelații între principalele caracteristici .....	110
6.4.1. Corelația dintre capacitatea de germinare a polenului și viabilitate .....	110
6.4.2. Corelația dintre greutatea medie a unui fruct și fermitate ...	111
6.4.3. Corelația dintre greutatea medie a unui fruct și mărime .....	112

## *Cuprins*

6.4.4. Corelația dintre fermitatea fructului și mărime .....	112
6.4.5. Corelația dintre fermitatea fructului și numărul zilelor de la 1 ian. la recoltare .....	113
6.4.6. Corelația dintre numărul zilelor de la 1 ian. la înflorire și numărul zilelor de la 1 ian. la recoltare .....	113
6.5. Capacitatea de păstrare a fructelor de căpșun (Shelf-life) .....	114
6.6. Fișele de caracterizare morfologică a soiurilor studiate .....	120
<b>Capitolul VII. CONCLUZII .....</b>	<b>193</b>
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>199</b>

## **INTRODUCERE**

Motto: "...dar nici unul perfect, universal adaptat și etern." (A. BOTAR, 1984)

Apariția sa cu numai un sfert de mileniu în urmă, conferă căpșunului statutul de unică specie fructiferă al cărei istoric este în întregime cunoscut (Darrow, 1966). La începutul secolului XX, ca rezultat al pasiunii cultivatorilor amatori mai degrabă decât a lucrărilor sistematice de ameliorare, în cele câteva țări cultivatoare (Franța, Anglia, Olanda, Elveția, Germania, Italia, SUA) existau câteva zeci de soiuri de căpșun. Succesul comercial de mari proporții al fructelor de căpșun a determinat inițierea unor ample programe de ameliorare în majoritatea țărilor cu pondere însemnată în cultura acestei specii, care în ultimele decenii au avut ca rezultat o îmbunătățire radicală a caracteristicilor și performanțelor soiurilor cultivate.

Calitățile nutritive și organoleptice ale fructelor (gust și aromă deosebită, conținut bogat în vitamina C), pretabilitatea la prelucrări casnice, precum și impresionanta sa adaptabilitate ecologică conferită de înaltul potențial de variabilitate genetică, au determinat o extindere de mari proporții a suprafețelor cultivate cu căpșun pe plan mondial. Prin urmare, arealul de cultură cuprinde în prezent zonele cu climat temperat, mediteranian, subtropical și chiar continental subarctic (ex. Suedia, Norvegia, Finlanda, Canada). Extinderea acestei specii în zone noi este o consecință directă a creșterii cererii de căpșuni, în egală măsură pentru consumul în stare proaspătă și pentru industria de prelucrare (sub formă de sucuri naturale, siropuri, lichioruri, gemuri, dulcețuri, jeleuri, fructe confiate pentru produse de cofetărie și patiserie, fructe pentru iaurt, etc.), precum și a limitărilor asociate cu posibilitățile de păstrare și transportul la mari distanțe. Nu lipsit de importanță este și faptul că fructele de căpșun, a căror coacere se produce în lunile mai-iunie, acoperă golul existent pe piața de fructe proaspete înainte de apariția cireșelor și a celorlalte fructe de zonă temperată (piersici, caise, mare, pere, prune, etc.)

## *Introducere*

Rolul important al căpșunelor în ansamblul comerțului mondial de fructe este în mod concludent reflectat și de faptul că producția globală a acestei specii depășește de 1,6 ori producția mondială de cireșe. SUA sunt principalul producător mondial de căpșuni, urmate în ordine de Spania, Japonia, Polonia, Italia, Coreea de Sud, Franța și Mexic. În contextul creșterii suprafețelor cultivate cu căpșun și al introducerii în cultură a unor soiuri noi, de mare productivitate și cu calitate îmbunătățită a fructelor, este semnificativ faptul că producția mondială de căpșuni s-a dublat în ultimii 25 de ani.

În România, cultura căpșunului este în plină dezvoltare, în special în zonele din sud și nord-vest. Având în vedere condițiile de climă și sol deosebit de favorabile pe care această specie le găsește în multe regiuni de pe teritoriul României, existența unei largi piețe de desfacere a producției și rentabilitatea ridicată a culturii căpșunului, este explicabil interesul crescând al amelioratorilor față de această valoroasă specie fructiferă.

Din miile de soiuri de căpșun create în decursul timpului în diferite zone ale globului, numai 30-40 de soiuri s-au cultivat în mod industrial. Acest lucru denotă că marea lor majoritate nu s-au adaptat condițiilor de mediu, nu au rezistat atacului din ce în ce mai agresiv al bolilor, nu au satisfăcut din punct de vedere calitativ, fie pe cultivatori, fie pe consumatori. Ca urmare, mai devreme sau mai târziu, ele au fost abandonate, fiind de fiecare dată înlocuite cu noi și noi soiuri, mai valoroase din anumite puncte de vedere, dar niciodată perfecte.

Rapiditatea cu care soiurile vechi sunt schimbate cu cele noi evidențiază în timp succesul amelioratorilor. La rândul lor și ele sunt schimbate cu alte soiuri mai bune, mai rezistente la boli și dăunători, la condițiile pedoclimatice, etc. De aceea, este evidentă necesitatea cercetărilor sub aspectul cunoașterii eredității caracterelor, comportării formelor parentale în procesul de selecție, transmiterii prin ereditate a caracterelor noi și obținerea soiurilor ameliorate ca scop final al programelor de ameliorare.