

REZUMAT

CERCETĂRI PRIVIND BIOLOGIA, ÎNMULȚIREA ȘI CULTURA AUNOR SPECII ȘI CULTIVARURI DE BUJOR

Doctorand: Ing. CAZAN George Nicolae

Conducător științific: Prof. univ. Dr. TOMA Florin

CUVINTE CHEIE: Amenajare, bujor, erbaceu, tehnologii de cultură, floare, înmulțire, plantare, utilizare.

Bujorul fiind cea mai cultivată floare, din vechime. (buchetefloria.wordpress.com) prezintă un motiv important al lucrării de doctorat care aduce noutăți cu privire la cunoașterea aprofundată a originii bujorului erbaceu, la aprofundarea biologiei, și perfecționarea înmulțirii, inovarea tehnologiei de cultură cât și la utilizarea bujorului erbaceu în diferite domenii. Lucrarea de față, și-a propus studierea unor aspecte privind biologia, înmulțirea și tehnologia de cultură a bujorului erbaceu dar și aspecte legate de utilizare cât și aspecte privind importanța, semnificația, unicitatea și valoarea bujorului aducând și oferind informații noi cultivatorilor de bujor, peisagiștilor și publicului larg ca plantă ornamentală cât și iubitorilor de cultură tradițională.

Cercetările întreprinse sunt de importanță actuală, deoarece bujorul are o mare semnificație în scop ornamental atât prin cultura florilor tăiate, cât și prin amenajarea spațiilor verzi, dând soluții în ceea ce privește cultura bujorului. Această cercetare științifică s-a desfășurat în două locații și anume: în cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară București cât și în localitatea Singureni, județul Giurgiu în grădina proprie pe parcursul anilor 2016 – 2019, având următoarele obiective:

- Să cercetez diferite epoci de plantare a bujorului erbaceu;
- Să studiez fenofazele de creștere și înflorire a bujorului erbaceu.
- Să observ înmulțirea bujorului erbaceu prin diferite metode,
- Să identific comportarea unor specii sau cultivaruri în diferite tehnologii de cultură;
- Propunerea unor soluții pentru obținerea florilor în extrasezon (forțarea în vase, solar, tratamente termice) și durata de păstrare a florilor în vase;
- Extinderea colecției de bujor a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară București.

Structura lucrării cuprinde 10 capitole din care primele 2 capitole formează partea I- Studiu bibliografic și restul de 8 capitole formează partea a II – a - Cercetări proprii. *Capitolul 1* cuprinde studii de documentare privind originirea bujorului, biologia și sistematica bujorului erbaceu, sortimentul, exigențele ecologice ale bujorului, tehnologii de cultură. *Capitolul 2* cuprinde cercetări privind înmulțirea bujorului erbaceu atât prin metode clasice cât și prin metode moderne.

Partea a II – a cuprinde cercetările realizate în mai multe experiențe efectuate în cele două locații de cercetare. Se prezintă locațiile de cercetare cât și materialul și metodele de cercetare. Experiențele s-au desfășurat pe parcursul anilor 2016 - 2019 în două locații de cercetare: la U.S.A.M.V.București și în localitatea Singureni, județul Giurgiu. Materialul de experimentare cercetării de față fiind compus din varietăți de bujor provenite din colecția de bujor a universității și din varietățile din locuința proprie cât și din aducerea de noi varietăți de bujor. Metodele cercetării întrebuintate sunt: determinările biometrice, determinările și observațiile privind fazele creșterii și înfloririi varietăților de bujor în perioada de vegetație dar și asupra materialului de plantare folosit pe parcursul celor 3 ani de cercetare.

În *Capitolul 3* se prezintă experiența cu privire la influența epocii de plantare asupra creșterii și înfloririi unor varietăți de bujor erbaceu în câmp. Experiența s-a realizat în două locații și anume:

- La U.S.A.M.V.B în câmpul experimental al catedrei de floricultură cât și în grădina botanică a universității „ION TODOR”;
- În localitatea Singureni, județul Giurgiu
Experiențele de cercetare desfășurându-se în stagiul de doi ani de cercetare și anume:
- În 2016/2017 la U.S.A.M.V.B. și în localitatea Singureni cu material de cercetare provenit din colecția de bujor a universității și din varietățile din grădina proprie;
- În 2017/2018 la U.S.A.M.V.B. și în localitatea Singureni cu material de cercetare provenit din colecția de bujor a universității și din varietățile din localitatea natală plus varietățile de bujor procurate.

Materialul de cercetare folosindu-se în experiența dată fiind varietăți de bujor provenite de prin colecția de bujor a universității și din varietățile din locuința proprie cât și din aprovizionarea cu noi varietăți de bujor, format din următoarele varietăți de bujor: *Festiva maxima*, *Dorren*, *Roz parfumat de Singureni*, *Pink Giant*, *Kansas*, *Miss America*, *Daydream*, *White Sarah*, *Raspberry Sundae*. Plantarea s-a realizat cu plante provenite din tufe în vârstă de 3 – 4 ani și de 7 ani sub formă de tufe divizate și tufe nedivizate. Plantările au avut loc în toamna anilor de studiu 2016 și 2017 la U.S.A.M.V.București și în localitatea Singureni. Datele fiind analizate folosind determinările biometrice și observațiile vizuale realizate în cursul anului 2017 și 2018. Metodele de cercetare utilizate au fost determinările biometrice și observațiile privind fenofazele creșterii și înfloririi varietăților de bujor, în stagiul celor 2 ani de experiență.

Cercetările realizate arată că varietățile de bujor erbaceu se pot planta și în altă perioadă decât în luna august sau septembrie, mărindu-se astfel perioada de plantare în toamnă a bujorului. Aceste cercetări au adus la următoarele concluzii: a.Procentul de pornire în vegetație la toate variantele au fost peste 50%, respectiv 66,66% la cultivarul *Festiva maxima* până la 94% la cultivarul *Pink giant* din colecția U.S.A.M.V.București. b.Procentul de lăstari este același cu procentul de pornire în vegetație. c.Procentul de lăstari florali la două variante au fost sub 50% respectiv la cultivarul *Pink giant* din colecția universității cu 29,78% și 22,85%, iar restul de variante peste 50%, începând cu varietatea *Dorren*, având 53,19% până la 88,05% la cultivarul *Kansas* din colecția universității. d.Procentul de plante cu lăstari florali este de peste 50% la toate variantele, din care două variante cu 54,54% și 71,42% la cultivarul *Pink giant* din colecția universității, iar restul de 7 variante de 100% respectiv la cultivarele *Festiva maxima*, *Kansas* din colecția universității și *Dorren* de la Singureni.

S-au evidențiat o pornire timpurie în vegetație la plantele de doi ani după plantare dar și o creștere a numărului de lăstari atât pe plantă cât și pe variantă. Pornirea în vegetație și procentul de lăstari este de 100% la toate variantele din cele 2 etape de plantare. O creștere a procentului de plante cu lăstari florali, dar și a numărului de lăstari florali cât și a lăstarilor florali înfloriți, o creștere a procentului de înflorire la mai toate variantele și varietățile de bujor erbaceu studiate, și o scădere a duratei atât la fenofazele de creștere cât și la fenofazele de înflorire, datorită unei primăveri călduroase cu temperaturi de peste 20°C. Cele mai timpurii cultivări la înflorire au fost *Miss America* la 6 mai, *Daydream* la 2 mai și *Raspberry Sundae* la 6 martie dintre cultivările noi.

În Capitolul 4, studiile de cercetare efectuate au fost cu privire la particularitățile de creștere și înflorire la unele varietăți de bujor în condiții de cultură containerizată și forțată. Cercetările au fost efectuate la U.S.A.M.V.B. folosind ca material biologic diviziuni de plante cu florile albe, roz și roșii provenite de la U.S.A.M.V.București și Singureni, județul Giurgiu. Diviziunile de plante fiind plantate în vase cu deschiderea de 30 cm, toamna în luna octombrie 2016. După plantare, ghivecele au fost menținute în condiții de frig un număr variabil de săptămâni după care au fost aduse în sera universității pentru forțarea propriu-zisă. Pentru fiecare dintre etapele de forțare au fost efectuate observații privitoare la următoarele fenofaze de creștere și dezvoltare: pornirea în vegetație, numărul de lăstari, creșterea lăstarilor, apariția bobocilor florali, deschiderea florilor, ofilirea florilor, durata înfloririi, procentul de înflorire. Ca material de cercetare s-a folosit următoarele cultivări de bujor erbaceu: *Festiva maxima*, *Dorren*, *Pink Giant*, *Kansas*.

Introducerea ghivecelor cu plante în seră în vederea forțării propriu-zise s-a realizat la patru date diferite: 14 februarie, 21 februarie, 28 februarie și pe 7 martie 2017. Cercetările întreprinse au condus la o

înflorire timpurie față de cultura în câmp la aproape doua luni. În cultura containerizată și forțată a varietăților de bujor erbaceu cercetările și observațiile realizate au condus la următoarele rezultate și concluzii: timpurietatea parcurgerii fenofazelor de creștere a fost evidențiată la toate varietățile de bujor erbaceu studiate; varietățile *Pink Giant* și *Kansas* al universității a avut pornirea în vegetație cea mai timpurie, comparativ cu varietățile *Festiva maxima* și *Dorren* de la Singureni; cultivarul *Pink Giant* al universității s-a evidențiat printr-un procentaj de 100% a pornirii în vegetație față de celelalte varietăți studiate; înflorirea timpurie și timpurietatea parcurgerii fenofazelor de înflorire a fost evidențiată la varietățile *Festiva maxima* și *Dorren*; cultivarul *Festiva maxima* s-a evidențiat printr-un procent de înflorire de 100% față de cultivarul *Dorren*; timpurietatea înfloririi s-a evidențiat la cultivarul *Festiva maxima* (20.03), față de cultivarul *Dorren* (22.03).

În *Capitolul 5*, este prezentată o experiență privind păstrarea în camera climatică a ghivecelor cu unele cultivaruri de bujor erbaceu asupra creșterii și înfloririi. Experiența de față are o importanță mare în cultura bujorului erbaceu atât pentru tulpini tăiate dar și în decorul spațiilor verzi, aducând contribuții noi privind extinderea înfloririi bujorului în extrasezon, mai ales o înflorire târzie care aduce beneficii multe atât producătorilor de flori tăiate dar și peisagiștilor fiind de actualitate.

Studiile cercetării la această experiență au fost realizate la U.S.A.M.V.București, în câmpul experimental al catedrei de floricultură, mai exact la umbrarul de lângă laboratorul de floricultură și la centrul de cercetare al universității, Hortinvest. Studiile de cercetare s-au desfășurat în perioada 2018/2019. În cadrul cercetării a fost organizat spațiul din umbrar cât și spațiul de la centrul de cercetare al U.S.A.M.V.București, Hortinvest, privind camera climatică. Ca material de experimentare utilizat în experiența dată fiind compus din cultivaruri de bujor utilizate din locuința natală plus varietățile bujor comandate.

Experiența s-a realizat în perioada 2018/2019 în trei etape și anume:

- Etapa I: plantarea rădăcinilor de bujor în ghivece și depozitarea lor afară (în umbrar) până în martie;
- Etapa II: scoaterea ghivecelor din umbrar și depozitarea acestora în camera climatică din cadrul centrului de cercetare al U.S.A.M.V.București, Hortinvest până în luna iunie;
- Etapa III: scoaterea ghivecelor din camera climatică și așezarea lor afară în umbrar.

Plantarea diviziunilor în ghivece a fost realizată în octombrie și au fost depozitate afară în umbrar pe rafturi până în data de 9 martie 2019 când au fost depozitate în camera climatică în cadrul centrului de cercetare Hortinvest până la data de 11 iunie timp de 3 luni de zile, după care au fost depozitate afară în umbrar.

Condițiile din camera climatică au fost: temperatura cuprinsă între 0 – 3 °C și umiditatea de 80 - 85%. Metodele de cercetare utilizate fiind măsurătorile biometrice, determinările și observațiile fazelor de creșterii și înfloririi a varietăților de bujor, în timpul stagiului de experimentare. Cercetările realizate la această experiență au condus la extinderea înfloririi în extrasezon la unele cultivaruri de bujor erbaceu. Observațiile și determinările realizate la această experiență au condus la următoarele rezultate și concluzii: aspectul plantelor în vegetație a fost caracterizat normal, doar la unele cultivaruri unii boboci s-au necrozat iar alții nu s-au deschis; apariția lăstarilor floralii la unele cultivaruri; extinderea înfloririi în extrasezon cu 3 săptămâni după înflorirea bujorului din grădini și parcuri; procentul de pornire în vegetație și procentul de lăstari nu a fost afectat el rămânând la 100%; procentul de lăstari floralii a fost cuprins între 15,38% la cultivarul *Anemoniflora* și 61,53 la cultivarul *Patio Moscow*; procentul de plante cu tulpini florale fiind de 33,33% la cultivarurile *Anemoniflora* și *Patio London* și 100% la cultivarurile *Patio Dublin*, *Patio London* și *Patio Moscow*; procentul de plante cu tulpini florale înflorite fiind observat numai la cultivarul *Patio Moscow* având valoarea de 100%, cât și procentul de înflorire având valoarea de 62,50%.

Capitolul 6 prezintă un studiu de cercetare și o experiență cu privire la înmulțirea unor cultivaruri de bujor erbaceu prin butași de rădăcină. Cercetarea de față propune să aducă observații, contribuții și informații noi cu privire la înmulțirea bujorului erbaceu prin butași de rădăcină, procentul de înrădăcinare, substratul folosit la înrădăcinare dar și diferite substanțe folosite la înrădăcinarea butașilor de rădăcină cât

și la realizarea butașilor de rădăcină în vederea înrădăcinării lor. Ca material de experimentare folosit în experiența dată, fiind compus din cultivaruri de bujor provenite din locuința natală plus cele de la colecția universității. Realizarea și plantarea butașilor în ghivece a fost realizată în septembrie - octombrie și au fost depozitate afară până la survenirea înghețului. Substratul folosit la plantare este un amestec format din 60% turbă și 40% perlit cu granulația de 4 mm. După plantarea butașilor de rădăcină, substratul a fost udă cu o soluție de înrădăcinare formată din următoarele produse: Rootip Basic 50 ml+ Kerafol Evo 25 ml + 10 ml Fighter Phos la 10 l apa. Udarea cu soluția respectivă s-a realizat din 10 în 10 zile timp de o lună. Metodele de experimentare folosite fiind determinările biometrice, măsurătorile și observațiile vizuale asupra fazelor de creșterii a varietăților de bujor erbaceu, în timpul stagiului de experimentare.

Cercetarea de față prin observațiile, determinările și măsurătorile efectuate au adus la următoarele rezultate și concluzii: procentul de înrădăcinare al butașilor de rădăcină a fost de peste 75% la toate cultivarurile luate în studiu; butașii de rădăcină de la cultivarurile *Pink Giant* și *Kansas* au avut un procent de înrădăcinare de 75%; butașii de rădăcină de la cultivarurile *Festiva maxima*, *Dorren*, *Sarah Bernhardt*, *Dr. Alexander Flaming* au avut un procent de înrădăcinare de 100%; soluția de înrădăcinare folosită a adus la mărirea ratei de înrădăcinare cât și la formarea și dezvoltarea rădăcinilor; din rezultatele obținute în urma cercetării putem spune ca înmulțirea bujorului erbaceu prin butași de rădăcină este o alternativă la celelalte metode de înmulțire; prin rezultatele obținute privind procentul de înrădăcinare putem recomanda această metodă de înmulțire a bujorului erbaceu fără probleme.

În Capitolul 7 este prezentată experiența cu privire la înmulțirea bujorului erbaceu prin butași verzi de lăstari. Această experiență aduce informații noi privind înmulțirea bujorului prin diferite metode. Contribuie la îmbogățirea științifică privind tehnologia de cultură și înmulțirea bujorului erbaceu prin studiile efectuate asupra acestei metode de înmulțire. Aduce contribuții și beneficii cultivatorilor de bujor erbaceu privind rata de înmulțire, procentul de înrădăcinare, substratul de înrădăcinare, folosirea diferitelor soluții și substanțe de înrădăcinare dar și asupra cultivarurilor de bujor care pot influența procentul de înrădăcinare. Cercetările au fost efectuate la U.S.A.M.V.București, în câmpul experimental al catedrei de floricultură, în grădina botanică a universității cât și în seră și în umbrar, pe parcursul anului 2018. Materialul de cercetare utilizat în experiență fiind compus din cultivaruri de bujor utilizate din locuința natală plus cele de la colecția universității. Realizarea și plantarea butașilor în palete alveolare a fost în aprilie – mai. Substratul folosit la plantarea butașilor este un amestec format din 60% turbă și 40% perlit cu granulația de 4 mm. După plantarea butașilor de lăstari, substratul a fost udă cu o soluție de înrădăcinare formată din următoarele produse: Rootip Basic, Rootip Mix, Kerafol Evo, Fighter Phos și Atonik. Udarea cu soluția respectivă s-a realizat din 10 în 10 zile timp de 2 luni. După înrădăcinare butașii au fost plantați în ghivece.

Metodele de cercetare utilizate fiind măsurătorile biometrice, determinările și observațiile vizuale, pe parcursul perioadei de cercetare. Materialul este reprezentat de cultivarurile: *Festiva Maxima*, *Dorren*, *Pink Giant*, *Kansas*. Paletele alveolare cu butași au fost depozitate în seră sub arce acoperite cu pânză de tifon pentru menținerea umidității. Cercetarea de față prin observațiile, determinările și măsurătorile efectuate au adus la următoarele rezultate și concluzii: rata de multiplicare este mare între 10 butași/plantă la cultivarul *Kansas* și 26 butași/plantă la cultivarul *Dorren*; soluția de înrădăcinare de la varianta V3 a avut efectul cel mai bun de înrădăcinare a butașilor verzi de lăstari de bujor; cu toate că la prima experiență procentul de înrădăcinare a fost sub 30%, această metodă de înmulțire nu poate fi neglijată ci mai îmbunătățită pe viitor; metoda poate fi recomandată având o rată de multiplicare mare; lungimea maximă a rădăcinii butașilor s-a obținut la varianta V3; diametrul maxim al coletului și al balotului rădăcinilor formate s-a obținut tot la varianta V3; cel mai bun procent de rădăcini tinere s-a obținut tot la varianta V3; din datele parțiale obținute până în momentul de față se poate recomanda această metodă în vederea înmulțirii bujorului erbaceu.

Capitolul 8 prezintă o experiență realizată cu privire la durata de viață a florilor tăiate de bujor erbaceu în vase folosind diferite soluții. Acest studiu de cercetare aduce la cunoștință rezultatele privind folosirea rețetelor de soluții tradiționale în apa din vase privind păstrarea cât mai îndelungată a florilor în vase.

Cercetările au fost efectuate în localitatea Singureni, județul Giurgiu, în gospodăria proprie, pe parcursul anului 2019. Pentru realizarea experienței s-a organizat un spațiu pentru cercetare. Materialul de cercetare utilizat în experiență fiind format din flori de bujor ale unor cultivaruri de bujor provenite din locația natală plus cele din colecția universității. Experiența s-a realizat în perioada anului 2019, luna mai. Materialul este reprezentat de cultivarurile: *Festiva Maxima*, *Dorren*, *Pink Giant*, *Kansas* și *Celebrity*.

Metodele de cercetare utilizate fiind măsurătorile biometrice, determinările și observațiile vizuale, în timpul stagiului de experimentare. determinările biometrice fiind realizate prin utilizarea indicatorilor: fenofaza în care se află bobocii; diametrul bobocilor; diametrul tijeii florale; lungimea tijelor florale. Observațiile vizuale au fost realizate prin următorii indicatori: fenofazele de înflorire; durata păstrării florilor în vase (zile). Cercetările întreprinse la această experiență au adus la următoarele concluzii: la cultivarul *Festiva maxima* durata minimă de păstrare a florilor a fost la V5 de 5 zile, iar durata maximă de păstrare a florilor în vase a fost observată la V4 de 11 zile, urmată de variantele V7 și V8 de 10 zile. la cultivarul *Dorren* durata minimă de păstrare a florilor a fost la V1, V4, V11, V12 de 7 zile, iar durata maximă de păstrare a florilor în vase a fost observată la varianta V7 de 11 zile urmată de variantele V13, V15, V16 de numai 10 zile; la cultivarul *Pink Giant* durata minimă de păstrare a florilor a fost la variantele: V6 și V12, de 8 zile, iar durata maximă de păstrare a florilor în vase a fost observată la variantele V5, V8, V9, V10, V11 și V15 de 11 zile urmate de variantele V2, V4, V13 și V14 de numai 10 zile; la cultivarul *Kansas* durata minimă de păstrare a florilor a fost de 7 zile la varianta V7 și o durată maximă de păstrare a florilor de bujor de 10 zile la variantele V10 și V12; la cultivarul *Celebrity* durata minimă de păstrare a florilor a fost la varianta V1 de 6 zile, iar durata maximă de păstrare a florilor de bujor a fost observată la variantele V3 și V6 de 8 zile urmată de varianta V2 de numai 7 zile; cele mai bune soluții de păstrare a florilor în vase au fost cele de la variantele V11, V10, V7, V8, V13, și V15; la scară mai mică se poate recomanda aceste soluții tradiționale de păstrare a florilor în vase cât mai îndelungat.

În *Capitolul 9* se prezintă extinderea colecției de bujor erbaceu existente a universității. Realizarea unor colecții extinse de bujor erbaceu la actuala colecție a universității. s-a realizat în două etape. La prima etapă realizarea unei colecții extinse s-a petrecut în anul al II - lea de cercetare în toamna anului 2017 prin plantarea de noi cultivaruri de bujor erbaceu în număr de 4 cu câte 3 exemplare din fiecare varietate. În a doua etapă realizarea unei colecții extinse s-a petrecut în anul al III -lea de cercetare și se va planta în toamna anului 2018, noi cultivaruri de bujor erbaceu în număr de 4 cu câte 1, 2, 3 și 5 exemplare din fiecare cultivar. Cultivarurile fiind reprezentate de *Miss America*, *Raspberry Sundae*, *Daydream*, *White Sarah Bernhardt*, *Hermione*, *Joker*, *Bartzela*, *Command Performance*, *Gardenia*, *Angel Cheeks*, *Felix Crousse*, *Celebrity*.

În *capitolul 10* sunt prezentate concluziile generale și recomandările.

Lucrarea de față cuprinde 29 de tabele, 392 de fotografii din care: 112 fotografii în prima parte; 280 fotografii originale în a doua parte din care: 34 grafice și 246 fotografii; și 156 de titluri bibliografice.