

Florin TOMA

Floricultură și Artă florală

volumul 2
Specii utilizate
pentru producerea
florilor tăiate



Florin TOMA

**FLORICULTURĂ ȘI
ARTĂ FLORALĂ**

**VOLUMUL II
SPECII UTILIZATE
PENTRU PRODUCEREA
FLORILOR TĂIATE**

conf. univ. dr. Florin TOMA
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ BUCUREȘTI

FLORICULTURĂ ȘI ARTĂ FLORALĂ
volumul II – Specii utilizate pentru producerea florilor tăiate

©2009 Editura INVEL-Multimedia

Toate drepturile rezervate. Orice reproducere integrală sau parțială, prin orice procedeu, a unei părți din această lucrare, efectuate fără acordul în scris al editurii și autorului, este ilicită și constituie o contrafacere.

Editura INVEL-Multimedia este acreditată CNCSIS și certificată ISO

Tehnoredactare: Maria SCURTU

tel.: 0723.20.50.48

fax: 031.102.76.16

e-mail: office@invel.ro

site: www.invelmultimedia.ro



ISBN 978-973-7753-66-3

ISBN 978-973-1886-12-1

Referenți științifici:

- prof. univ. dr. Ana-Felicia ILIESCU
USAMV București, Facultatea de Horticultură
- prof. univ. dr. Maria CANTOR
USAMV Cluj, Facultatea de Horticultură

INTRODUCERE

Florile tăiate reprezintă un segment foarte important din producția floricolă pentru multe dintre țările mari producătoare de flori. Țări precum Olanda, Italia, Israelul, Columbia, Kenya, Thailanda și-au făcut un renume pe plan mondial din volumul și calitatea producției de flori tăiate.

Importanța și locul florilor tăiate în cadrul sortimentului floricol rezultă din faptul că acestea sunt produsele cele mai vândute pe piață; ele sunt solicitate pentru realizarea buchetelor și aranjamentelor florale în vase destinate aniversărilor, recepțiilor și altor evenimente particulare sau publice. Florile tăiate – prin tot ce le aparține – au devenit o prezență de neînlocuit în viața fiecăruia dintre noi ca și în spațiile publice sau particulare.

În acest context, sortimentul florilor tăiate este în continuă îmbogățire iar producția de flori tăiate a căpătat, fără îndoială, aspectele unei adevărate industrii. Piața florilor tăiate este dominată de specii tradiționale precum: trandafir, crizantemă, frezia, gerbera, garoafă, orhidee, cala, crini, lalele, gladiole însă câștigă tot mai mult teren și specii noi sau mai puțin cunoscute precum: Agapanthus, Anemone, Bouvardia, Gloriosa, Heliconia, Hypericum, Iris, Lisianthus, Nerine, Protea, Trachelium.

Fiecare dintre aceste specii prezintă, desigur, anumite particularități biologice și tehnologice de a căror cunoaștere și stăpânire depinde succesul în obținerea unor producții rentabile și de calitate. În plus, apar permanent noutăți legate de ciclul tehnologic sau numai de o anumită secvență a acestuia iar în condițiile competiției tot mai dure de pe piață necunoașterea sau neaplicarea acestora reprezintă, fără îndoială, o pierdere pentru producători.

În dorința de a veni în sprijinul producătorilor de flori tăiate, a studenților și a celor interesați de a începe o activitate de producere a florilor tăiate am reunit, în cadrul acestui al doilea volum al lucrării „FLORICULTURĂ ȘI ARTĂ FLORALĂ”, cele mai importante aspecte ale biologiei și tehnologiei de cultură a principalelor specii întâlnite în sortiment alături de câteva specii noi, cu perspectivă de a fi extinse.

Utilizarea ca flori tăiate este specifică însă unui număr mult mai mare de specii decât cele cuprinse în prezentul volum; în volumele III și IV, la prezentarea speciilor cultivate ca plante în ghivece sau plante pentru decorul parcurilor și grădinilor, se face referire acolo unde este cazul, asupra acestei utilizări și a verigilor tehnologice de obținere a florilor tăiate la speciile respective.



CUPRINS

INTRODUCERE	5
CUPRINS	7
1. <i>Agapanthus</i>	9
2. <i>Alstroemeria</i>	12
3. <i>Anemone</i>	16
4. <i>Anthurium</i>	20
5. <i>Bouvardia</i>	26
6. <i>Chrysanthemum</i>	29
7. <i>Convallaria</i>	45
8. <i>Dahlia</i>	50
9. <i>Dianthus</i>	61
10. <i>Freesia</i>	71
11. <i>Gerbera</i>	78
12. <i>Gladiolus</i>	87
13. <i>Gloriosa</i>	96
14. <i>Heliconia</i>	101
15. <i>Hyacinthus</i>	106
16. <i>Hypericum</i>	112
17. <i>Iris</i>	115
18. <i>Lilium</i>	120
19. <i>Lisianthus</i>	127
20. <i>Nerine</i>	138
21. <i>Polyanthes</i>	142
22. <i>Protea</i>	147
23. <i>Ranunculus</i>	152
24. <i>Rosa</i>	158
25. <i>Strelitzia</i>	172
26. <i>Syringa</i>	176

27. <i>Trachelium</i>	181
28. <i>Tulipa</i>	185
29. <i>Zantedeschia</i>	193
BIBLIOGRAFIE	198
PLANȘE COLOR	207

1. *AGAPANTHUS* – familia *Liliaceae*

Genul *Agapanthus* cuprinde circa 10 specii originare din Africa de Sud, dintre care cea mai cultivată pentru producerea de flori tăiate este *Agapanthus umbellatus* L. Hérit. (syn. *A. africanus* L.). Această specie a fost introdusă în Europa (Olanda) în anul 1964.

Denumiri: *agapanthus*, *floarea dragostei*, *crin african* (română), *agapanthus* (franceză, engleză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenii grecești „*agape*” – dragoste și „*anthos*” – floare.

Particularități biologice

Agapanthus umbellatus este o plantă geofită, cu formațiuni subterane complexe (șușe tuberoase), constituite din tuberobulbi legați între ei prin rădăcini cărnoase, lungi, fragile. De pe aceste formațiuni pornesc frunzele lineare, cărnoase, verzi–lucioase, dispuse sub formă de tufă și tije florale cilindrice, înalte de 70–100 cm, ce poartă în vârf o inflorescență tip umbelă, alcătuită din 40–50 de flori colorate în albastru deschis sau alb.

Florile sunt campanulate, susținute de pedunculi lungi, înconjurați la bază de 2 membrane transparente, alb–gălbui; înfloresc din iulie până în octombrie. Fructul este o capsulă trimuchiata.

Plantele pot fi conduse cu repaus relativ (nu-și pierd frunzele) sau total (își pierd frunzele) și pot produce în medie câte 5–8 flori anual.

Soiuri și hibrizi

’*Albus*’ (flori alb–verzui); ’*Blue Giant*’, ’*Blue Ribbon*’, ’*Majestic*’ (flori albastre).

Exigențe ecologice

Temperatura. Exigențele față de temperatură variază în funcție de etapa din ciclul biologic în care se găsesc plantele. Astfel, în timpul repausului temperatura optimă este de 5–10°C iar în timpul creșterii și înfloririi de 20–25°C. Menținerea plantelor în timpul repausului la temperaturi mai mari decât pragul optim pentru această perioadă are efecte negative asupra formării mugurilor floriferi și calității florilor.

Dacă plantele și-au parcurs perioada de repaus în condiții termice optime atunci temperaturile ridicate din timpul vegetației sunt mai ușor suportate de către plante iar înflorirea se desfășoară normal. Temperaturile

mai mici de 15°C din timpul vegetației determină însă întârzierea înfloririi.

Lumina. Dacă plantele se conduc cu repaus relativ atunci acestea au nevoie de zile scurte în această perioadă, zilele lungi asociate cu temperaturile ridicate având efecte negative asupra calității înfloririi. În privința intensității luminii aceasta trebuie să fie cât mai ridicată în timpul perioadei de vegetație însă vara plantele tolerează bine și umbra.

Apa. Pretențiile față de apă sunt moderate în timpul vegetației și foarte mici în timpul perioadei de repaus. Excesul de apă din substrat este foarte periculos, determinând putrezirea rapidă a rădăcinilor și moartea plantelor.

Aerul. Spațiile de cultură se aerisesc regulat chiar și în timpul perioadei de repaus, fără a crea curenți de aer însă.

Substratul de cultură. Preferă substraturile mijlocii, fertile, bine drenate, cu pH neutru.

Producerea materialului săditor

Plantele de *Agapanthus* se înmulțesc cel mai frecvent vegetativ, prin **divizarea tufei**, la sfârșitul perioadei de repaus. Pot fi supuse divizării tufele plantelor mature, în vârstă de minim 5 ani, de la care se obțin 8–10 diviziuni alcătuite din câte 2–3 frunze fiecare.

Divizarea se va face cu multă atenție având în vedere faptul că rădăcinile sunt foarte fragile; trecerea acestora prin praf de cărbune vegetal după divizare va asigura o mai bună protecție împotriva putrezirii.

Plantele obținute prin divizarea tufei sunt capabile să înflorească chiar din primul an însă producțiile maxime de flori se obțin începând din anul al doilea de la divizare.

Înmulțirea se mai poate realiza și pe cale generativă, prin semințe, metodă practică mai ales în ameliorare, pentru obținerea de soiuri și hibridi noi; trebuie avut în vedere însă faptul că la înmulțirea prin semințe materialul vegetal este neuniform și, prin urmare, se va face o selecție foarte riguroasă a acestuia înainte plantare.

În vederea obținerii răsadurilor semințele se seamănă primăvara, în intervalul martie – mai.

Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 25°C, condiții în care plantele răsar în circa 2 săptămâni.

Repicatul răsadurilor este posibil după circa 4 săptămâni de la răsărire iar pe măsură ce cresc plantele se transplantează în ghivece de dimensiuni mai mari.

Plantele obținute din semințe pot fi folosite pentru înființarea culturii în anul al doilea de la semănat însă înflorirea maximă a acestora este posibilă abia începând din anul al treilea de la semănat.

Înfăințarea culturii

Cultura de *Agapanthus* se poate înființa atât direct în solul serei cât și pe bacuri înălțate sau în containere.

Având în vedere faptul că rădăcinile sunt lungi, cărnoase și fragile vom avea grijă să asigurăm un substrat de minim 25 cm grosime, bine mărunțit și afănat.

Pentru sistemul de cultură direct în solul serei sau pe bacuri înălțate se vor alege distanțele de plantare de 30–35 cm, atât între rânduri și între plante pe rând.

Pregătirea serei și a substratului de cultură se va face prin executarea lucrărilor prezentate în capitolul 7.2., din volumul I.

Pentru sistemul de cultură în containere se vor alege vase (ghivece, găleți, saci de plastic) suficient de mari, care să asigure volumul de substrat necesar plantelor (minim 10 l substrat pentru fiecare plantă).

Epoca optimă de plantare este primăvara, în martie sau toamna, în septembrie.

După plantare se udă individual fiecare plantă și se asigură condițiile climatice optime pentru perioada de vegetație + lumină difuză în primele 7–10 zile.

Cultura de *Agapanthus* realizată pe bacuri înălțate sau direct în solul serei durează 8–10 ani după care este necesară reînținerirea plantelor în timp ce pentru culturile realizate în containere este necesară schimbarea vasului la interval de 3–4 ani.

Îngrijirea culturii

Se realizează ușor și constă în executarea următoarelor lucrări:

- **udatul** moderat în timpul creșterii și înfloririi și foarte rar în timpul perioadei de repaus (atât cât să nu se usuce substratul);

- **afănarea substratului**, superficial pentru a nu răni rădăcinile; la culturile realizate în containere este recomandabil ca primăvara, la reluarea vegetației să se înlocuiască primii 3–4 cm de la suprafață cu substrat proaspăt, bogat în mraniță;

- **fertilizarea fazială** – 4 etape în timpul perioadei de creștere și înflorire, folosind îngrășăminte complexe NPK în raportul 12:10:15 administrate sub formă de soluție cu concentrația de 0,1–0,2%; prima fertilizare se va aplica după o lună de la reluarea vegetației iar ultima fertilizare cu maxim o lună înainte de introducerea plantelor în repaus;

- **eliminarea frunzelor uscate**, lucrare necesară mai ales primăvara, la plantele conduse cu repaus profund.

Recoltarea florilor

Recoltarea tijelor florale se face prin tăiere cu foarfeci speciale, în momentul când 3–4 flori din inflorescență sunt deschise iar restul bobocilor sunt colorați.

După recoltare florile se pun imediat în vase cu apă, condiții în care se și transportă spre punctele de desfacere, după o prealabilă prerăcire de 3–4 ore în spații cu temperatura de 2–3°C.

Florile recoltate la momentul optim au o durată în vas de 2–3 săptămâni, în condițiile unei temperaturi optime de 20°C.

2. ALSTROEMERIA – familia Amaryllidaceae

Genul *Alstroemeria* include 6 specii botanice mai cunoscute: *Alstroemeria aurantiaca* Don. (flori galben–oranj, talia plantei 90 cm); *Alstroemeria haemantha* Ruiz et Pav. (flori roșii cu striuri galbene, talia plantei 90 cm); *Alstroemeria lightu* L. (talia plantei 40 cm, flori roșii); *Alstroemeria psitacina* L. (flori roșii, talia plantei 90 cm); *Alstroemeria pelegrina* L. (talia plantei 90 cm, flori mari, galbene); *Alstroemeria pulchella* L. (flori roșii, talia plantei 100 cm).

Aceste specii sunt originare din America de Sud și din încrucișarea lor a rezultat specia horticolă *Alstroemeria hybrida* Hort., căreia îi aparțin majoritatea soiurilor întâlnite azi în cultură.

În Europa a fost introdusă pentru prima dată specia *Alstroemeria pulchella* în anul 1762.

Denumiri: *alstroemeria*, *crin peruan* (română), *Alstroemeria*, *Lis Peruvian* (franceză), *Peruvian Lily* (engleză).

Etimologie: numele genului *Alstroemeria* derivă din numele botanistului suedez *Claude Alstroemer* care a descoperit pentru prima dată planta.

Calitățile principale care fac din *Alstroemeria* o plantă deosebit de atractivă sunt: originalitatea florilor, productivitate mare, rezistență la boli și dăunători, înflorirea eșalonată, durata mare de păstrare a florilor în vas. Aceste calități au determinat o dinamică ascendentă a preferințelor pentru florile tăiate de *Alstroemeria*, suprafețele ocupate în prezent de această cultură fiind: 87 ha în Olanda, 40 ha în Kenya, 35 ha în Japonia, 33 ha în SUA, 20 ha în Anglia, Germania, Italia.

Particularități biologice

Alstroemeria hybrida este o plantă perenă geofită cu rizomi, semirustică; rizomii sunt foarte fragili, succulenți, colorați în alb cenușiu;

pe rizomi se formează la partea inferioară rădăcini îngroșate, foarte fragile, confundate de amatori cu rizomii.

Planta crește sub formă de tufă de lăstari neramificați, înalți de până la 1,5–2,0 m, care constituie de fapt viitoarele tulpini florale; frunzele sunt mici, oval–eliptice, dispuse altern pe tulpinile florale.

Florile sunt pe tipul 3, alcătuind împreună un perigon petaloid, specific amarilidaceelor și sunt dispuse într-o inflorescență terminală tip umbelă.

Înflorește masiv primăvara și toamna, vara plantele trecând printr-un repaus destul de pronunțat, când vegetația este foarte slabă sau inexistentă; iarna, în condiții de temperatură favorabilă plantele vegetează intens dar insuficiența luminii face ca lăstarii să fie lipsiți de flori (lăstari orbi); din acest motiv se preferă menținerea plantei în stare de repaus și iarna.

Cultura de alstroemeria durează 3–4 ani, după care este necesară refacerea acesteia datorită îndeșirii pronunțate a lăstarilor, asociate cu scăderea cantității și calității producției.

Soiuri

Soiuri cu flori roz: 'Rosario', 'Rosello', 'Regina', 'Liliac Glory', 'Jacqueline', 'Carola', 'Patricia'.

Soiuri cu flori roșii: 'Red Sunset', 'Carmen', 'King Cardinal'.

Soiuri cu flori galbene: 'Canaria', 'Flair', 'Mango'.

Soiuri cu flori violete: 'Almera', 'Charon', 'Chinook'.

Soiuri cu flori bicolore: 'Butter Scotch' (galben+roz), 'Orchid' (galben+alb), 'Mona Lisa' (alb+roz), 'Manon' (roz+maron).

Exigențe ecologice

Temperatura. Pretențiile sunt moderate, pragul termic minim de risc fiind de – 2, – 3°C; la temperaturi mai mari de 30°C plantele intră în repaus. Nivelul temperaturii se dirijează în funcție de fenofază.

Astfel, temperatura optimă pentru creșterea vegetativă și înflorire este de 14–16°C ziua și 10–12°C noaptea; în perioada imediat următoare înființării culturii (2–3 săptămâni) temperatura se va menține la nivelul de 16–18°C, temperaturile mai mici de 13°C din această perioadă având un efect negativ asupra restabilirii plantelor.

Iarna, pentru culturile menținute în vegetație sunt suficiente 10°C ziua și 8°C noaptea. Temperaturile mai mari de 25°C determină inhibarea inducției florale.

Lumina. Este o plantă foarte exigentă în raport cu intensitatea luminoasă, insuficiența acesteia antrenând apariția lăstarilor orbi, fără flori. Culturile menținute în vegetație iarna au nevoie de o intensitate

luminoasă de minim 3500 luși/mp, asigurată la nevoie prin iluminat artificial. Umbrirea serelor în timpul verii este obligatorie, chiar dacă plantele sunt în repaus, pentru a diminua efectul nociv al temperaturilor foarte ridicate.

În raport cu durata de iluminare este considerată o plantă de zi lungă dar răspunsul plantelor este diferit în funcție de soi.

Astfel, soiul '*Regina*' are nevoie de 13–14 ore de lumină, soiurile '*Canaria*' și '*Orchid*' solicită 12–13 ore de lumină în timp ce soiul '*Orange Beauty*' se mulțumește cu numai 11 ore de lumină zilnic.

Apa. Fiind o plantă cu volum vegetativ bogat, *Alstroemeria* pretinde udări dese și consistente, fără însă a se exagera. Iarna udatul se face mai rar iar vara, când plantele sunt în repaus, se udă doar atât cât să nu se usuce substratul de cultură.

Umiditatea relativă a aerului se apreciază la 70–80%.

Aerul. Solicită aerisiri frecvente, mai ales în timpul perioadei de înflorire; răspunde favorabil la fertilizările cu CO₂, în concentrație de 0,1–0,15%.

Substratul de cultură. Are nevoie de substraturi profunde, bine drenate, fertile, cu pH-ul 6,0–6,5.

Producerea materialului săditor

Alstroemeria se înmulțește cel mai adesea prin **fragmente de rizomi** însoțiți de rădăcinile aferente și lăstari de 5–6 cm lungime.

Divizarea rizomilor se face la sfârșitul verii – începutul toamnei, când plantele pornesc în vegetație (aceasta fiind și perioada optimă de înființare a culturii). Aceste formațiuni, care reprezintă de fapt diviziuni de plante, se plantează fie direct la locul de cultură, fie se plantează mai întâi în ghivece urmând ca plantarea la locul de cultură să se facă după ce plantele s-au restabilit.

Pentru unele soiuri și în lucrările de ameliorare se folosește și înmulțirea prin **semințe**. Acestea au tegumentul dur și solicită tratamente de eliminare a dormansului tegumentar înainte de semănat.

Este recomandabil să se folosească semințe cu vechimea mai mică de un an întrucât cele cu vechime mai mare germinează mai greu și au nevoie de tratamente cu șocuri termice înainte de a fi semămate.

Temperatura optimă de germinație este de 18–20°C, plantele răsar în 14–20 de zile de la semănat.

Răsadurile se repică după 3–4 săptămâni de la răsărire în ghivece cu diametrul de 5–6 cm iar pe măsură ce plantele cresc se transplantează în ghivece de dimensiuni mai mari.

Plantele obținute din semințe pot fi folosite pentru înființarea culturii după un an de la obținere iar producțiile maxime de flori se realizează începând din anul al doilea.

Înființarea culturii

Pregătirea serei și a substratului de cultură se face prin executarea lucrărilor prezentate pe larg în capitolul 7.2., din primul volum. Având în vedere sistemul radicular profund, este nevoie ca la înființarea culturii să se facă desfundatul substratului de cultură la adâncimea de 40–45 cm.

La fertilizarea de bază se dau: 300 t/ha gunoi de grajd sau 100–200 t/ha mraniță bine descompusă + 100–150 t/ha turbă fibroasă sau pământ de frunze semidescompuse + 1000 kg/ha superfosfat.

După aplicarea îngrășămintelor și mărunțirea substratului se face modelarea terenului se face în brazde cu lățimea de 100 cm.

Distanțele de plantare variază între 50/40–60 cm, în funcție de vigoarea soiurilor; la aceste distanțe se deschid gropi de 15 x 15 x 15 cm, în care se plantează diviziunile de plante cu rizomi.

Îngrijirea culturii

Udarea se face astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn în perioada de creștere intensă și înflorire; se poate uda prin aspersie până la înflorire după care udarea se va face direct pe sol.

Fertilizarea fazială se face la interval de 2 săptămâni în timpul vegetației, cu îngrășămintă minerale complexe în raportul 1:0,2:1,2, cel mai bine sub formă de soluție în concentrație de 0,1–0,2%; odată pe lună se recomandă aplicarea unei fertilizări organice cu must de bălegar în diluție de 3 la 10.

Palisarea – sunt necesare 3–4 plase de sârmă, cu ochiurile de 20 x 17 cm, distanțate la 30 cm una de alta.

Rărirea lăstarilor se execută prin smulgere, permanent, întrucât planta are tendința de a forma un număr mare de lăstari care diminuează calitatea florilor. La o plantă matură se păstrează între 60 și 80 de lăstari, eliminându-se lăstarii subțiri, deformați și fără flori; după fiecare rărire se va aplica un tratament cu substanțe pe bază de cupru.

Umbrirea serelor este necesară în intervalul mai–septembrie, chiar dacă vara plantele sunt în repaus.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Așa cum s-a precizat mai sus *Alstroemeria* este o plantă rezistentă la atacul bolilor și dăunătorilor.

În serele slab aerisite pot să apară însă atacuri de ***putregai cenușiu*** (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) și ***putrezirea coletului și a rădăcinilor*** (produse de ciuperca *Rhizoctonia solani*).

În primul caz pentru prevenire și combatere se folosesc produse precum: Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Benlate 0,2% iar

pentru Rhizoctonia se recomandă Bavistin 0,1%, Topsin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,2%, Ridomil 0,2%, Sumilex 0,2%.

Dintre **dăunători**, mai frecvente sunt **afidele** care se combat cu produse precum: Sinoratox 0,15%, Decis 0,05%, Victenon 50 WP 0,075%, Zolone 0,15%, Fernos 0,07%.

Recoltarea florilor

Se poate face în toate fazele de deschidere (colorarea florilor, primele flori deschise, înflorirea deplină) în funcție de direcțiile de valorificare. La plantele tinere florile se recoltează prin tăiere, urmând ca după uscare resturile de tulpini florale să se smulgă; la plantele mature recoltarea florilor se face prin smulgere.

După recoltare florile se sortează pe categorii de calitate și se pot stoca 1–2 săptămâni la temperatura de 1°C. Producția de flori pe un sezon de înflorire variază între 40 și 60 de fire, în funcție de soi.

3. ANEMONE – familia Ranunculaceae

Genul *Anemone* include circa 130 specii hemicriptofyte sau geophyte originare din regiunile temperate ale emisferei nordice. Dintre acestea pentru producerea de flori tăiate în culturi de seră se cultivă specia geofită *Anemone coronaria* L.

Denumiri: *anemone*, *dediței*, *floarea vântului* (română), *anemone* (franceză, engleză).

Particularități biologice

Anemone coronaria este o plantă geofită care prezintă în pământ un tubercul aplatizat, cu epidermă negricioasă, mai mult sau mai puțin zbârcită. Din acest tubercul pornesc frunzele pețiolate, cu limbul palmat-fidat și 8–10 tije florale înalte de 20–30 cm, ce susțin în vârf câte o floare simplă sau involtă, cu petalele catifelate, colorate în alb, roșu sau albastru. Aspectul decorativ al florilor este sporit și de staminele lungi, colorate în negru ca și de foliolele sectate, sesile și dispuse ca un gulerăș la baza corolei.

Frumusețea deosebită a acestor flori nu a trecut neobservată nici în lumea artiștilor plastici, ele fiind immortalizate inegalabil în celebra pânză a lui Luchian ce poartă chiar numele speciei.

Fiind o geofită, anemona solicită anual un repaus de 4–4,5 luni, perioadă în care tuberculii se păstrează stratificați în turbă fibroasă sau

pământ de frunze la temperaturi de 5–6°C și o umiditate relativă de 50-60%.

Soiuri

După Șelaru E. (2002) soiurile de anemone sunt grupate în 4 tipuri:

- **De Caene** cu flori simple, viguroase, colorate diferit, cu precocitate bună: 'Sylphid' (flori violet); 'Mona Lisa' (flori albe, albastre, violet); 'Hollandia' (flori roz intens spre roșu); 'Mr. Fokker' (flori albastre–violet);

- **St. Brigitte** cu flori involte, colorate diferit: 'Monteverest' (flori albe); 'Gouverneur' (flori roșii–stacojii); 'Admiral' (flori roz închis); 'Lord Leutenant' (flori albastre);

- **Flore pleno** cu flori involte, colorate diferit;

- **Chrysanthemiflora** cu flori involte, colorate diferit.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Anemone coronaria* este una dintre speciile cu cele mai scăzute pretenții față de temperatură. Pragurile termice optime sunt 8-10°C pentru creșterea vegetativă și 14–15°C pentru înflorire.

Temperaturile mai mari de 15–16°C determină scăderea numărului de flori pe plantă iar temperaturile mai mici de 5–6°C asociate cu umiditate ridicată conduc la putrezirea tuberculilor și a întregii plante. Temperaturile de peste 25°C determină intrarea plantelor în repaus.

Lumina. O intensitate luminoasă ridicată determină sporirea intensității culorilor motiv pentru care se va asigura maxim de lumină posibil, mai ales în timpul iernii. Pentru culturile realizate în timpul verii însă este necesară umbrirea serelor pentru a limita efectul negativ al temperaturilor ridicate.

Apa. Substratul de cultură trebuie menținut permanent reavăn, având grijă să nu se exagereze întrucât excesul de umiditate determină putrezirea rapidă a tuberculilor. Pe de altă parte însă, uscăciunea – mai ales cea atmosferică, asociată cu temperaturi ridicate – determină scurtarea vegetației și intrarea plantelor în repaus.

Aerul. Spațiile de cultură se vor aerisi în mod regulat, mai ales în perioadele calde pentru menținerea echilibrului între componentele aerului și păstrarea temperaturii în limitele optime speciei. Creșterea concentrației CO₂ până spre 0,1–0,12% determină sporirea producției de flori și a calității acestora.

Substratul de cultură. Anemonele solicită substraturi reavene, ușoare, bogate în humus, cu pH 6,2–6,5, foarte bine drenate.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor folosit pentru înființarea culturilor de *Anemone coronaria* este reprezentat de **tuberculi**. Aceștia se produc din semințe semănate la sfârșitul verii într-un substrat foarte bine afânat, compus din părți egale de turbă fibroasă, mranită și nisip.

Pentru obținerea a 1000 de plante sunt necesare circa 5 g semințe. Temperatura optimă pentru germinația semințelor este 15°C, plantele răsar în 20–30 zile de la semănat.

Întrucât răsadurile suportă greu transplantarea se recomandă semănatul mai rar sau semănatul direct în plăci alveolare sau în ghivece mici cu diametrul de 6–8 cm.

În timpul iernii răsadurile se mențin în sere reci, cu temperatura de 5–6°C și umiditate scăzută urmând ca în primăvară, de îndată ce timpul permite, acestea să se planteze în câmp, pe brazde în pepinieră, la distanțele de 15–20 cm. Îngrijirea răsadurilor în câmp constă în udatul cu regularitate, fertilizarea bilunară cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,1%, menținerea substratului afânat și curat de buruieni.

Semănatul în vederea producerii tuberculilor se mai poate face și primăvara devreme, în ianuarie – februarie, în sere, solarii sau răsadnițe încălzite, repicând apoi răsadurile pe brazde în pepinieră și aplicând aceleași lucrări de îngrijire ca și la semănatul de la sfârșitul verii, în câmp.

Odată cu apariția temperaturilor foarte ridicate, în luna iunie, frunzele se îngălbenesc iar plantele se pregătesc să intre în repaus. Din acest moment se întrerup fertilizările iar udările se răresc până la întreruperea totală.

În luna iulie, când frunzele s-au uscat în totalitate iar repausul s-a instalat tuberculii se scot, se curăță cu grijă de pământ pentru a nu se răni epiderma și se stratifică în cutii de carton perforate, coșuri de nuiele sau lădițe din lemn umplute cu turbă fibroasă, pământ de frunze sau rumeguș (tratate în prealabil cu un insecto-fungicid).

Astfel pregătiți tuberculii se păstrează până la plantare în spații închise (pivnițe, magazii, depozite frigorifice) cu temperatura de 5–6°C și umiditatea relativă de 50–60%.

În vederea înmulțirii amatorii mai practică și **divizarea tuberculilor** după o ușoară preforțare a acestora, astfel încât fiecare fragment de tubercul să posedă minim un mugure. După divizare este obligatorie îmbăierea fragmentelor de tuberculi în soluții de pesticide urmată de zvântarea acestora și trecerea prin praf de cărbune vegetal.

Înfuițarea culturii

Tuberculii, întregi sau divizați se plantează într-un substrat foarte bine pregătit. Înainte de plantare tuberculii se mențin 1–2 zile în apă la temperatura de 20–25°C pentru înmuierea epidermei după care se îmbăiază 1–2 ore în soluții de insecto–fungicide, se zvântă și se trec prin praf de cărbune vegetal.

Epoca optimă de plantare este fie toamna în octombrie–noiembrie, fie la sfârșitul iernii, în prima decadă a lunii februarie, în funcție de posibilitățile de dirijare a factorului temperatură.

Densitatea optimă este de 20–25 plante/mp și ea se asigură prin plantarea la distanțele de 25–30 cm între rânduri și 10–12 cm pe rând.

Îngrijirea culturii

Lucrările de îngrijire sunt simple și ele constau în ***asigurarea factorilor de mediu*** la nivelul precizat mai sus, ***fertilizări faziale*** bilunare cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,1% și ***menținerea substratului afânat și curat de buruieni***.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Cele mai frecvente boli întâlnite în culturile de anemone sunt ***rugina, cărbunele anemonei, făinarea și virozele*** iar dintre dăunători pot crea probleme, în condițiile unei dezinfecții necorespunzătoare a substratului de cultură, ***nematozii***.

Rugina (produsă de ciuperca *Puccinia pruni-spinosae*) se manifestă prin numeroase puncte roșietice pe frunze care într-un stadiu avansat al atacului determină ofilirea și uscarea frunzelor și a întregii plante. Se combate prin tratamente preventive și curative cu produse pe bază de cupru, precum: Dithane M 45 0,1%, Mancozeb 0,1%, Zineb 0,1%, Polyram combi 0,2%, Captan 0,15%.

Cărbunele anemonei (produs de ciuperca *Urocystis anemone*) este o boală care se manifestă la nivelul frunzelor, tijelor florale și florilor sub forma unor tumori însoțite de pustule negricioase care în final confluiază și determină moartea plantei. Pentru prevenirea și combaterea atacului se folosesc substanțe pe bază de cupru ca și cele folosite pentru combaterea atacului de rugină.

Făinarea (produsă de ciuperca *Peronospora anemone*) este favorizată de climatul rece și umed și se manifestă prin apariția unor pete albicioase, cu aspect făinos care se extind rapid și cuprind întreaga plantă. Se previne și se combate prin tratamente cu produse precum: Karathane 0,06%, Morestan 0,05%, Rubigan 0,03%, Afugan 0,05%.

Virozele se manifestă prin deformarea frunzelor și a florilor, decolorarea florilor și piticirea plantelor. Folosirea de semințe sănătoase pentru obținerea tuberculilor, combaterea insectelor, dezinfecția corespunzătoare a substratului de cultură, eliminarea buruienilor reprezintă principalele măsuri preventive ale atacului.

Atacul **nematozilor** se previne prin dezinfecția corespunzătoare a substratului de cultură înainte de înființarea culturilor cu produse precum Basamid, Vapam, Nemagon, Dazomet, câte 400–600 kg/ha.

Recoltarea florilor

Tijele florale se recoltează prin tăiere cu foarfeci speciale în momentul când bobocul începe să se coloreze iar „gulerășul” de frunze de la baza acestuia se distanțează de boboc. Păstrarea florilor tăiate până la livrare se face în camere frigorifice cu temperatura de 2–5°C și umiditatea relativă de 70–80%.

4. ANTHURIUM – familia Araceae

Genul *Anthurium* include circa 300 specii originare din America tropicală, specii decorative fie prin caracteristicile deosebite ale inflorescenței fie prin eleganța frunzelor. Dintre acestea, cele mai cultivate și cunoscute pentru producerea florilor tăiate sunt speciile ***Anthurium andreanum*** Lind. (syn. *A. x cultorum* Hort.) și ***Anthurium scherzerianum*** Scott. (syn. *A. x hortulatum* Hort.).

Pentru eleganța frunzelor utilizate ca plante în ghivece sau verdeață în aranjamentele florale sunt cultivate mai frecvent speciile ***Anthurium crystalinum*** Lind. et André și ***Anthurium coriaceum*** L.

Denumiri: *anturium*, *pasărea (floarea) flamingo* (română), *anthurium* (franceză, engleză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenii grecești „*oura*” – coadă și „*anthos*” – floare și face aluzie la modul de alcătuire a inflorescenței, asemănătoare păsării flamingo.

Particularități biologice

Anthurium andreanum prezintă portul columnar, cu tulpina scurtă la început dar lungă până la 30–80 cm pe măsură ce planta crește; pe tulpină se formează muguri ce dau naștere unor noi lăstari, mai ales în condiții de mușuroire a plantei la bază.

Frunzele sunt mari (25–30/15–20 cm), cordiforme, lung pețiolate, pieiloase, colorate în verde intens, lucioase.

Inflorescența este un spadix, cu spata mare (8–20/8–20 cm), pieloasă, bine întinsă la deschiderea maximă, colorată în nuanțe aprinse de roșu, roz, alb sau verde-gălbui; spadicele este cilindric, drept sau ușor curbat, alb, crem sau galben, lung de 5–10 cm. Pe spadice se formează flori femele și bărbățești (planta este dioică) iar fructul este o drupă indehiscentă de culoare roșie.

Este o plantă perenă cu aspect de tufă de lăstari, având vegetație și înflorire continuă; totuși, la sfârșitul verii, în septembrie plantele se trec printr-un repaus relativ, fără a-și pierde frunzele, fapt ce stimulează înflorirea în perioada de iarnă.

În absența unor condiții optime de mediu plantele se pot trece și iarna printr-un repaus relativ, fără să-și piardă frunzele.

Plantele sunt capabile să înflorească după 1,5–2 ani de la semănat însă producțiile maxime de flori se obțin începând din anul al patrulea de la obținerea plantelor.

Înflorirea maximă are loc la sfârșitul iernii – primăvara.

Este specia cea mai cultivată pentru flori tăiate.

Soiuri: **cu flori roșii:** 'Arizona', 'Băneasa', 'Succes', 'Vis', 'Vulcano', 'Rumba', 'Vogel', 'Guatemala', 'Tropical', 'Magic Red' (spadicele foarte mare); **cu flori roz:** 'Lena', 'Twingo', 'Cheers', 'Chante', 'Sonate'; **cu flori albe:** 'Linda de Mal', 'Acropolis', 'Champagne', 'Champion', 'Pierrot'; **cu flori verzi:** 'Midori', 'Pistache'; **cu flori alb-verzui:** 'Laguna', 'Vanilla'; **cu flori oranj:** 'Casino', 'Passion', 'Magic Orange' (spadicele foarte mare); **cu spata bicoloră:** 'Amigo Summer', 'Amigo Winter' (roșu + verde); 'General', 'President', 'Sultan' (roz + verde); 'Queen', 'Simba' (alb + verde).

Anthurium scherzerianum. Planta este de talie mai mică (30–40 cm); spata este, de asemenea, mai mică și mai alungită, cu spadicele spiralat, având aceeași culoare ca și spata. Înfloreste mai abundent decât specia precedentă.

Soiuri: 'Fanal', 'Fangio', 'Hawaii' (spata și spadicele roșii).

Anthurium crystalinum prezintă frunze mari, sagitate, pieloase, cu nervurile albe care contrastează foarte plăcut cu verdele intens al limbului. Inflorescența, de dimensiuni reduse și mai puțin decorativă, prezintă spata verde și este utilizată împreună cu frunzele în alcătuirea buchetelor.

Anthurium coriaceum prezintă frunze alungite, coriacei, groase, colorate în verde intens; se adaptează ușor condițiilor de apartament.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Anthurium* este o plantă de seră caldă și umedă, temperatura optimă fiind de 18–25°C, în atmosferă și 22–28°C în substrat, în funcție de anotimp. Iarna temperatura se poate menține la 15–17°C ziua și 10–12°C noaptea dar plantele nu mai înfloresc.

Lumina. Solicită lumină difuză, nu suportă soarele direct, acesta determinând răsucirea frunzelor și apariția de pete necrotice pe frunze și inflorescențe.

Apa. Este o plantă cu pretenții ridicate față de umiditate, atât în substrat cât și în atmosferă. Substratul trebuie menținut permanent umed (fără a se exagera însă), umiditatea fiind mai mică în perioada de repaus relativ. Se va uda doar cu apă acidă, apa obișnuită determinând brunificarea vârfului frunzelor.

Umiditatea atmosferică se va regla la nivelul de 80%, prin pulverizarea repetată a plantelor sau ceață artificială.

O umiditate mai scăzută favorizează atacul acarienilor și tripsilor față de care planta manifestă o sensibilitate accentuată.

Aerul. Spațiile de cultură se vor aerisi frecvent, cu grijă însă pentru a nu crea curenți de aer; răspunde favorabil la fertilizările cu CO₂ în concentrație de 0,1–0,15%.

Substratul de cultură. *Anthurium* solicită substraturi afânate, bine aerate și drenate, cu multă turbă și pH-ul 4,5–5,5. Se poate folosi, de exemplu, un amestec din părți egale de turbă fibroasă + mranită bine descompusă + pământ de frunze semidescompuse + perlit + polistiren.

Producerea materialului săditor

Plantele de *Anthurium* se pot produce atât pe cale generativă, din **semințe**, cât și vegetativ, prin **divizarea tufei și marcotaj terestru**.

1. Producerea plantelor din semințe. Semințele se obțin prin polenizare artificială, cu ajutorul unei pensule speciale sau polenizare naturală, cu ajutorul furnicilor. Florile femele înfloresc înainte florilor bărbătești și, prin urmare, pentru polenizare trebuie să dispunem de mai multe plante, care înfloresc eșalonat.

Maturarea semințelor durează 9–10 luni iar facultatea germinativă a acestora durează numai câteva zile după separarea de pulpa fructului.

Semințele odată obținute se pot semăna fie **împreună cu fructul** (pulpa fructului ușor zdrobită) fie **separate de fruct**.

Prima metodă este cea mai ușoară dar există riscul ca semințele să putrezească odată cu pulpa fructului. Fructele se zdrobesc ușor și se seamănă în lădițe, la distanțe mai mari, fără a se acoperi cu pământ, după un eventual tratament cu fungicide.

Cea de-a **doua metodă**, deși mai dificilă, este mai avantajoasă întrucât nu mai există riscul de putrezire a semințelor. Separarea semințelor de pulpa fructului se realizează destul de greu, prin frecări și spălări repetate în apă caldă, după care se zvântă bine înainte de a fi semămate.

Semănatul se face sămânță cu sămânță, în lădițe, la distanțele de 4 x 4 cm, acoperindu-se semințele cu un strat subțire de pământ care se va pulveriza cu un fungicid.

Substratul în care se seamănă este reprezentat de turbă fibroasă sau un amestec de 40% pământ de frunze semidescompuse + 30% mranită bine descompusă + 10% turbă fibroasă + 10% pământ de ferigi + 10% pământ de conifere.

Semănăturile se acoperă cu o foaie de sticlă și hârtie de culoare închisă pentru menținerea condițiilor favorabile germinăției (întuneric + 25°C + 90–95% UR).

Plantele răsar după circa 10 zile de la semănat iar primele frunze adevărate se dezvoltă după circa 3 luni de la răsărire, când plăntuțele se repică în ghivece sau plăci alveolare, în substrat de turbă + mranită bine descompusă + pământ de frunze semidescompuse.

În aceste ghivece sau plăci alveolare plantele rămân 5–7 luni, fiind îngrijite prin udări regulate și fertilizări faziale la interval de 15 zile cu îngrășăminte minerale complexe în raportul 14 N:12 P:14 K (sau 17 N:12 P:17 K, după alți autori), aplicate sub formă de soluții cu concentrația de 0,02%.

După acest interval plantele se transferă în ghivece cu diametrul de 10 cm, în același tip de substrat, unde rămân timp de 4–5 luni. Plantele primesc aceleași lucrări de îngrijire, fertilizările făcându-se însă la interval de 10 zile.

La sfârșitul acestei perioade plantele se transplantează în ghivece cu diametrul de 12–14 cm, unde primesc aceleași lucrări de îngrijire pentru alte 4 luni, după care pot fi folosite la înființarea culturilor producătoare de flori tăiate.

2. Producerea plantelor prin marcotaj terestru. Plantele mature se mușuroiesc la bază primăvara, în urma mușuroirii mugurii de pe tulpină formează noi lăstari cu rădăcini care vor fi desprinși de pe planta mamă în primăvara următoare, când sunt folosiți la înființarea culturilor florifere.

3. Producerea plantelor prin divizarea tufei. Este o variantă a înmulțirii prin marcotaj, prin care plantele mature se divizează în diviziuni cu mai mulți lăstari ce sunt folosite direct la înființarea culturilor florifere.

Înființarea culturii

Fiind o plantă de seră caldă și umedă, cu pretenții ridicate mai ales în privința temperaturii de la nivelul substratului, cultura de *Anthurium* se înființează cel mai adesea pe bacuri înălțate și în recipienti (ghivece, găleți sau saci de plastic) și mai rar pe brazde înălțate direct deasupra solului serei.

Indiferent de varianta aleasă, grosimea substratului de cultură trebuie să fie de minim 30 de cm la *Anthurium andreanum* și minim 20 cm

la *Anthurium scherzerianum*. Amplasarea registrelor de încălzire sub patul de cultură este obligatorie pentru asigurarea căldurii necesare la nivelul sistemului radicular al plantei (căldura de fond).

Epoca optimă pentru înființarea culturii este primăvara, în intervalul aprilie – mai, nefiind excluse însă și celelalte perioade dacă se dispune de condiții favorabile înrădăcinării plantelor.

Distanțele de plantare sunt de 35–40/40 cm la *Anthurium andreanum* și 25–30/25–30 cm la *Anthurium scherzerianum*.

Condițiile favorabile pentru prinderea rapidă a plantelor sunt 20–25°C + 90–95% UR + lumină difuză.

Cultura de *Anthurium* durează cel puțin 8–10 ani după care este necesară reîntinerirea plantelor.

Îngrijirea culturii

Se realizează ușor și constă în ***asigurarea factorilor de mediu*** la nivelul optim, conform precizărilor făcute la exigențele ecologice.

Asigurarea căldurii de fond, menținerea substratului permanent reavăn și umbrirea sunt verigi tehnologice cheie pentru obținerea unor flori de *Anthurium* de maximă calitate (fig. 4.1.).

Fig. 4.1. Cultură de Anthurium în momentul înfloririi



Fertilizările faziale se aplică la interval de 3 săptămâni (exceptând perioada de repaus relativ), cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,05%, raportul optim dintre azot, fosfor și potasiu fiind de 17:12:17.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

O atenție deosebită se va acorda tratamentelor de combatere a bolilor și dăunătorilor, plantele de *Anthurium* fiind sensibile în special la atacul de ***septorioză, putrezirea rădăcinilor și a coletului*** iar dintre dăunători ***păduchii lănoși, afidele și acarienii***.

Septorioza (produsă de ciuperca *Septoria anthurii*) se manifestă prin pete pe frunze, galbene la început apoi brune; într-un stadiu mai avansat aceste pete confluează iar frunzele se brunifică în întregime și se usucă. În final, pe frunzele atacate apar formațiuni punctiforme negre care reprezintă fructificațiile ciupercii. Atacul este favorizat de excesul de umezeală. Prevenirea și combaterea atacului se realizează prin tratamente preventive și curative cu substanțe precum: Dithane M 45 0,2%, Perozin 0,3%, Benlate 0,1%, Topsin 0,1%, Bavistin 0,1%.

Putrezirea rădăcinilor și a coletului (produse de ciuperci din genurile *Phytophthora* și *Rhizoctonia*) se întâlnesc în special la plantele cultivate pe substraturi cu exces de umezeală și slab aerisite. Atacul se manifestă prin înmuierea, înnegrirea și putrezirea coletului și a rădăcinilor, urmate de ofilirea și uscarea întregii plante.

Pentru prevenirea și combaterea atacului acestor boli se folosesc prin alternanță produse precum: Bavistin 0,1%, Topsin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,2%, Ridomil 0,2%, Sumilex 0,2%, aplicate la interval de 15 zile. De asemenea, aplicarea uneia din aceste substanțe direct pe substrat, imediat după plantare în cantitate de circa 100 ml/plantă asigură o mai bună protecție a plantelor la atacul acestor boli.

Păduchii lănoși și afidele se combat prin tratamente preventive și curative cu Sinoratox 0,1%, Decis 0,05%, Fastac 0,05%, Ultracid 0,1% iar ***acarienii*** cu produse precum: Neoron 500 EC 0,08%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Omite 0,2%.

Recoltarea florilor

Florile se recoltează prin tăiere, în momentul când spata este bine întinsă iar florile de pe spadice au căpătat volum; recoltarea mai timpurie determină scurtarea perioadei de păstrare a florilor și chiar ofilirea rapidă a spatei.

După recoltare florile se pun în fiole individuale cu soluții conservante iar pentru transport se ambalează individual fiecare tijă într-o pungă de plastic perforată; astfel pregătite, tijele florale se așează câte 25 de bucăți în cutii de carton perforate (fig. 4.2.).

Fig. 4.2. Ambalarea florilor de Anthurium



Florile recoltate la momentul optim au o durată de păstrare în vase de 4–5 săptămâni, în condițiile asigurării unei temperaturi de maxim 20-22°C în spațiile de expunere. O plantă poate produce anual 10–15 flori, din care jumătate sunt de calitate superioară.

5. BOUVARDIA – familia Rubiaceae

Genul *Bouvardia* reunește circa 35 specii lemnoase sau semilemnoase, originare din Mexic și America Centrală. Dintre acestea capătă extindere tot mai mult în cultură pentru producerea florilor tăiate specia *Bouvardia longiflora* H.B.K.

Denumiri: *bouvardia* (română, engleză, franceză).

Etimologie: genul *Bouvardia* poartă numele lui *Charles Bouvard*, medicul regelui Ludovic al XIV-lea și, în același timp, administratorul grădinii regale din Paris.

Particularități biologice

Bouvardia longiflora este o plantă perenă, lemnoasă, care crește sub formă de tufă de lăstari și care solicită 4–5 săptămâni de repaus relativ iarna. Frunzele sunt oval–lanceolate, dispuse opus sau în verticil, cu lungimea de circa 5 cm. Florile sunt tubuloase, cu corola divizată în 4 lobi, dispuse în număr mare în inflorescențe tip corimb; sunt colorate în nuanțe diferite de alb, roz, roșu.

O cultură de *Bouvardia* durează 3–4 ani întrucât după acest interval producțiile scad, atât cantitativ cât și calitativ.

Soiuri

Soiuri cu flori roz: 'Aretusa', 'Lacosta', 'Roxane', 'Sapho'.

Soiuri cu flori albe: 'Arteny', 'Van Zijverden'.

Soiuri cu flori roșii: 'Red King'.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Bouvardia* se caracterizează prin pretenții moderate față de temperatură: 6–8°C în perioada de repaus relativ, 12–13°C în perioada imediat următoare repausului și 16–18°C pentru creșterea vegetativă intensă și înflorire.

Lumina. Este o plantă de zi scurtă, care are nevoie de 4–5 săptămâni de zile scurte cu durata maximă de 11 ore, aplicate din momentul când lăstarii au circa 25 cm lungime. În afara sezonului în care se întâlnesc în mod natural zilele scurte acestea se asigură prin lucrarea de camuflaj. În ce privește intensitatea luminii aceasta trebuie să fie însă cât se poate de mare, mai ales în timpul sezonului rece, când, la nevoie, se va interveni cu iluminat suplimentar.

Apa. În perioada de repaus relativ udatul se face doar atât cât să nu se usuce substratul iar în timpul creșterii și înfloririi se va asigura o umiditate moderată și constantă a substratului. Umiditatea atmosferică optimă este de 70–75% în timpul creșterii și înfloririi și 50–55% în timpul perioadei de repaus relativ.

Aerul. Spațiile de cultură se vor aerisi frecvent pentru a asigura un echilibru optim între componentele aerului. Fertilizarea carbonică cu CO₂ în concentrație de 0,1–0,12% asigură o vigoare mai bună a tulpinilor florale și o calitate superioară a florilor.

Substratul de cultură. *Bouvardia* are nevoie de substraturi ușoare, bine aprovizionate cu elemente nutritive, acide, cu pH-ul de 5,5–6,5, foarte bine drenate.

Producerea materialului săditor

Bouvardia se înmulțește prin **butași erbacei de vârf de lăstari** care se fac primăvara, în intervalul februarie – aprilie. Aceștia se pun la înrădăcinat pe substrat de turbă fibroasă + perlit (1:1), sub tunel de folie de plastic care să asigure menținerea unei umidități atmosferice ridicate, de 90–95%.

Temperatura optimă de înrădăcinare este de 25°C în substrat și 22°C în atmosferă. În aceste condiții înrădăcinarea butașilor are loc în circa 3 săptămâni după care pot fi folosiți direct la înființarea culturii sau se plantează mai întâi în ghivece.

Înființarea culturii

După executarea lucrărilor generale de pregătire și dezinfectie a serei (vezi capitolul 7.2., din volumul I) substratul dezinfectat și foarte bine afânat se modelează în brazde cu lățimea de 100–110 cm, separate prin rigole de 50 cm.

Distanțele de plantare sunt de 20–25 cm, atât între rânduri cât și între plante pe rând, ceea ce asigură o densitate de 15–20 plante/mp.

Epoca optimă de plantare a butașilor înrădăcinați se înscrie în intervalul cuprins între jumătatea lunii aprilie și jumătatea lunii iunie.

Adâncimea de plantare a butașilor înrădăcinați este aceeași la care aceștia au stat în substratul de înrădăcinare. Imediat după plantare se udă individual fiecare plantă și se aplică, de asemenea, tratamentul „la colet” folosind produse precum: Bavistin 0,1%, Topsin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,2%, Ridomil 0,2%, Sumilex 0,2%.

Îngrijirea culturii

Udatul. În perioada imediat următoare înființării culturii plantele se udă prin aspersie pentru asigurarea unei umidități relative a aerului ridicată, de 70–75% care contribuie la restabilirea mai rapidă a plantelor. Din momentul apariției bobocilor floralii udarea se va face direct pe substrat iar pulverizarea plantelor se face numai pe frunze.

Fertilizarea fazială se face săptămânal cu soluții de îngrășăminte minerale complexe NPK, în concentrație de 0,05–0,08% și raportul 21:7:21. Fertilizarea se întrerupe în timpul repausului și se reia după 3 săptămâni de la repunerea plantelor în vegetație.

Lucrările de tăiere constau în ciupit și copilit. **Ciupitul** este necesar pentru stimularea ramificării plantelor și se face de două ori, prima dată deasupra a 3 perechi de frunze iar a doua oară când lăstarii noi au 2–3 perechi de frunze.

Copilitul se aplică ori de câte ori este nevoie, eliminând în faza de 5–6 cm toți lăstarii laterali care apar pe tulpinile florale în formare.

Palisarea se realizează prin instalarea a 3 plase de sârmă cu ochiurile de 12,5 cm, distanțate la 20 cm.

Introducerea și scoaterea plantelor din repaus. Spre sfârșitul primei decade a lunii ianuarie temperatura se scade progresiv spre 5–6°C iar plantele se udă tot mai rar până la întreruperea totală. După 4–5 săptămâni de la instalarea repausului plantele se scurtează prin tăiere la circa 25 cm de la bază după care se reiau treptat udările și se crește progresiv temperatura de la 12–13°C până la nivelul de 16–18°C.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Fiind o plantă relativ nouă în sortimentul floricol se cunosc puține **boli** la bouvardia. Dintre acestea, mai frecvent întâlnite sunt **putrezirea coletului și a rădăcinilor** produse de ciuperci din genurile *Phytophthora* și *Rhizoctonia* care se previn prin dezinfecția corespunzătoare a substratului de cultură și se combat prin tratamente alternative cu unul din produsele:

Bavistin 0,1%, Topsin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,2%, Ridomil 0,2%, Sumilex 0,2%, aplicate la interval de 15 zile.

Dintre **dăunători** mai frecvent întâlniți sunt: **acarienii** (împotriva cărora se fac tratamente cu Omite 0,1%, Kelthane 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%), **tripsii**, **musculița albă** și **afidele** (care se combat cu produse precum Decis 0,05%, Fastac 0,05%, Ultracid 0,1%, Nogos 0,1%, Sinoratox 0,1%).

Recoltarea florilor

Într-un ciclu anual de vegetație se pot obține 3 valuri de înflorire: primul în intervalul aprilie – iunie, al doilea în august – octombrie iar al treilea în noiembrie – decembrie.

Producția de flori este de circa 100 de tulpini florale/mp în primul an de cultură și 200 tulpini florale/mp în anii următori.

Tulpinile florale se recoltează prin tăiere deasupra a 1–2 noduri de la baza plantei urmând ca imediat după recoltare acestea să se pună în vase cu apă rece pentru circa o oră.

În continuare până la livrare tulpinile florale se pun cu baza în soluții nutritive, în spații cu temperatura de 8–10°C.

Durata de păstrare a florilor tăiate în vas la cumpărător este de 10-14 zile.

6. CHRYSANTHEMUM – familia Compositae

Genul *Chrysanthemum* include circa 150 specii erbacee sau suffrutescente originare din China și Japonia, unele dintre ele cunoscute încă din anul 1500 î.H. ca plante legumicole pentru consumul frunzelor.

În secolul VIII începe în Japonia adevărata expansiune ca floare a crizantemei, unde își câștigă între timp rangul de floare națională. În 1608 este adusă și în Europa de către olandezi sub numele de *Matricaria japonica* însă aceasta nu s-a adaptat la condițiile specifice climatului olandez și a dispărut destul de repede.

Următorii pași în cultura crizantemei în Europa au fost făcuți de către francezi în 1789 și englezi în anul 1795 iar în anul 1875 se înființează Societatea Crizantemiștilor Francezi care funcționează și astăzi. În România primele referiri privitoare la crizantemă apar în anul 1750 sub numele de „crizantemă de toamnă”.

Specia cea mai cultivată azi pentru producerea florilor tăiate, atât în culturi de seră cât și în solarii și câmp este ***Chrysanthemum x hortorum*** Hort., specie horticolă ai cărei genitori principali au fost *Chrysanthemum indicum* L. și *Chrysanthemum sinense* Sab.

Fără îndoială, crizantema este considerată azi **regina florilor de toamnă**, fiind una dintre principalele specii din sortimentul floricol datorită varietăților foarte numeroase de forme și culori și posibilităților largi de cultură atât în câmp cât și în spații forțate și protejate, atât ca floare tăiată cât și ca plantă în ghivece.

Crizantema se cultivă pe suprafețe importante în principalele țări producătoare: 600 ha în Olanda și Columbia, 200 ha în Anglia, 100 ha în Franța.

Denumiri: *crizantemă* (română), *chrysanthème* (franceză), *chrysanthemum* (engleză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenii grecești „*Chrisos*” – aur + „*antheon*” – floare, floare de aur (nume atribuit pentru prima dată de Linné).

Particularități biologice

Crizantema crește sub formă de tufă de lăstari, mai mult sau mai puțin ramificată, cu înălțimea de până la 1,00–1,50 m, în funcție de soi și tehnologia de cultură.

Frunzele sunt penat–sectate, alterne, colorate în verde de diferite nuanțe, lucioase sau ușor pubescente în funcție de soi.

Florile – ligulate și tubuloase, colorate foarte variat, sunt reunite în *calatidii* de forme, mărimi și tipuri diferite: *margarete*, *anemone*, *spider*, *pompon*, *globuloase*.

În condiții de câmp înflorirea are loc toamna, în septembrie – noiembrie, însă în culturi de seră, prin dirijarea corespunzătoare a factorului lumină, înflorirea se poate eșalona în tot cursul anului.

Planta poate fi condusă cu una sau mai multe (2–4) tulpini florale; fiecare tulpină florală poate fi condusă cu o singură inflorescență în vârf (crizantema standard sau unifloră – fig. 6.1.) sau cu mai multe inflorescențe în vârf (crizantema crenguță, spray sau buchet – fig. 6.2.).

Fig. 6.1. Crizantema unifloră



Fig. 6.2. Crizantema crenguță



Tipurile de inflorescențe specifice crizantemelor și soiuri aparținând acestor tipuri.

1) **Tipul margaretă:** florile ligulate, colorate diferit, sunt dispuse pe 1–3 rânduri pe marginea calatidiului iar florile tubuloase, dispuse în centru, sunt mici, slab dezvoltate, colorate întotdeauna în galben. Se pretează foarte bine pentru tipul de conducere buchet și mai rar pentru conducerea unifloră (fig. 6.3.).

Soiuri: 'Accent' (ligule violet); 'Aglow' (ligule roșii–oranj); 'Ajan' (ligule roșii); 'Dramatic', 'Golden Lugano' (ligule galbene); 'Marble', 'Santini Moby' (ligule albe); 'Deliah Pearl' (ligule roz).

2) **Tipul anemonă:** florile ligulate, colorate diferit, sunt dispuse pe 2–4 rânduri pe marginea calatidiului iar florile tubuloase, dispuse în centru, sunt mari, foarte bine dezvoltate, colorate ca și florile ligulate sau în culori diferite de acestea (fig. 6.4.). Ca și în cazul tipului de inflorescență margaretă se pretează foarte bine pentru tipul de conducere buchet însă nu este exclusă nici conducerea unifloră.

Fig. 6.3. Tipul de inflorescență margaretă **Fig. 6.4. Tipul de inflorescență anemonă**



Soiuri: 'Graceland' (ligulele și florile tubuloase albe sau galbene); 'Long Island Beauty' (ligulele și florile tubuloase albe, galbene, mov); 'Sands' (ligulele și florile tubuloase albe sau galbene).

3) **Tipul spider** (păianjen sau decorativ): florile tubuloase lipsesc și întreg calatidiul este ocupat de flori ligulate care sunt sudate pe margini, având aspectul unor flori tubuloase mai lungi sau mai scurte; ele pot fi drepte, incurbate sau recurbate, întregi sau despicate spre vârf, colorate foarte diferit (fig. 6.5.).

Se poate conduce atât ca floare standard cât și crenguță.

Soiuri: 'Crystal', 'Delianne' (florile albe sau galbene); 'Japanerin' (florile albe); 'Lammet bright' (florile galbene); 'Luyona' (florile albe); 'Westland' (florile lila, coniac sau galbene).

4) **Tipul pompon:** calatidiul este sferic, compus doar din flori ligulate scurte, mai mult sau mai puțin egale, colorate diferit (fig. 6.6.). Se poate conduce atât ca floare standard cât și crenguță.

Fig. 6.5. Tipul de inflorescență spider



Fig. 6.6. Tipul de inflorescență pompon



Soiuri: 'Bronze Fairie' (flori bronz-teracot); 'Fandango' (flori roz); 'Mandalay' (flori galbene).

5) **Tipul globulos:** calatidiul este sferic cu diametrul de minim 10 cm, ușor aplatizat uneori, alcătuit din flori ligulate mari, drepte, incurbate sau recurbate, colorate foarte diferit (fig. 6.7.). Cel mai potrivit este tipul de conducere standard, fiind mai puțin recomandată conducerea tip crenguță.

Soiuri: 'Cromson robe' (flori roșii-cărămizii); 'Escapade' (flori lila-sidefii); 'Fred Shoemith' (flori albe sau galbene); 'Indianapolis' (flori albe, roz sau galbene); 'Mefo' (flori albe, lila sau oranj); 'Snowdon' (flori albe sau galbene); 'William Turner' (flori albe, galben sau mov).

Fig. 6.7. Tipul de inflorescență globulos:

a) incurbat



b) recurbat



Exigențe ecologice

Temperatura. Pragul termic optim pentru o cultură de crizantemă este de 18–20°C ziua și 16–18°C noaptea.

Temperaturile nocturne mai mici de 13°C și cele diurne mai mari de 25°C determină perturbări ale inducției florale care pot să meargă până la anularea efectului fotoinductiv.

În plus, la temperaturile mult scăzute sub pragul de 13°C, la soiurile cu ligulele colorate în alb apare fenomenul de virare a culorii spre roz, ceea ce reprezintă un defect de calitate.

Sensibilitatea la temperaturile nocturne variază foarte mult în raport cu soiul; în acest context, Kofranek (1980) citat de Șelaru (2002) grupează soiurile de crizantemă în 3 mari grupe:

- *soiuri termopozitive* – la care inducția florală și înflorirea sunt inhibate la temperaturile nocturne mai mici de 15,5°C (este grupa care include soiurile timpurii și semitimpurii);

- *soiuri termonegative* – la care inducția florală și înflorirea sunt inhibate la temperaturi nocturne mai mari de 15,5°C (este grupa care include soiurile tardive);

- *soiuri termoneutre* – la care inducția florală și înflorirea nu sunt influențate de temperaturile nocturne.

Lumina. Crizantema este prin excelență o *plantă de zi scurtă*, având nevoie de zile lungi pentru creșterea vegetativă și zile scurte pentru inducția florală și înflorire; pentru ca inducția florală să se producă este necesar ca zilele scurte să fie consecutive, orice întrerupere a acestora, mai ales la începutul perioadei, conducând la anularea efectului fotoinductiv.

Aceste condiții de zile scurte se întâlnesc în mod natural în sezonul de toamnă, pentru înflorirea în restul anului fiind nevoie de scurtarea artificială a zilei prin lucrarea de *întunecare* sau *camuflare* a culturii. Lucrarea de scurtare a zilei se realizează cu ajutorul unor materiale textile de culoare neagră care se întind peste plante seara în jurul orei 18 și se ridică dimineața, în jurul orei 9.

Este foarte important să nu pătrundă deloc lumina, orice flux luminos, oricât de mic, anulând efectul fotoinductiv. Nu se folosesc pentru camuflare materiale plastice (folia) întrucât acestea determină încălzirea plantelor și anularea efectului fotoinductiv.

Durata maximă a zilei pentru producerea inducției florale este de 12 ore, limita critică superioară, peste care plantele nu mai înfloresc fiind de 13 ore. Necesarul de zile scurte consecutive pentru virarea mugurelui vegetativ în mugure florifer este de 21–28 zile pentru crizantema standard și 42 zile pentru crizantema crenguță.

După atingerea acestui moment, tratamentul cu zile scurte poate fi întrerupt o zi pe săptămână, necesarul total de zile scurte până la înflorire fiind diferit în funcție de gradul de timpurietate sau tardivitate în care este încadrat soiul respectiv. Astfel, pentru soiurile timpurii, capabile să înflorească la începutul toamnei, necesarul total de zile scurte variază între 6 și 8 săptămâni, soiurile semitimpurii au nevoie de 9–11 săptămâni de zile scurte iar soiurile tardive solicită 12–15 săptămâni de zile scurte pentru a fi capabile să înflorească.

Pentru culturile programate să înflorească primăvara, la care creșterea vegetativă se desfășoară toamna – iarna este necesară aplicarea

iluminatului artificial pentru prelungirea duratei zilei până în momentul când plantele ating 35–40 cm înălțime.

Această lucrare se aplică pentru un interval variind între 2 ore în septembrie și 5 ore în decembrie – ianuarie; iluminatul se face cu ajutorul lămpilor incandescente de 100–150 W, așezate din 3 în 3 m, la înălțimea de 2 m de sol. Iluminatul pe parcursul celor 2–5 ore se poate realiza fie continuu fie ciclic (de exemplu, 10 minute lumină/30 minute întuneric sau 5 minute lumină/20 minute întuneric).

Iluminatul artificial este necesar și pentru plantațiile mamă, de producere a butașilor, organizate în intervalul septembrie – martie.

Apa. Crizantema este o plantă pretențioasă față de regimul hidric; substratul de cultură trebuie menținut permanent reavăn iar umiditatea atmosferică se va regla în jurul valorii de 80–85% în perioada de creștere vegetativă și 70% din momentul apariției bobocilor floralii.

Aerul. Serele se vor aerisi regulat, chiar și pe timp de iarnă pentru menținerea unui raport optim între componentele aerului.

Fertilizările cu CO₂ în concentrație de 0,07–0,1% asigură, pe lângă vigoarea mai mare a plantelor, sporuri de producție de până la 30% și o calitate superioară a florilor.

Substratul de cultură. Crizantema este o plantă cu un ritm de creștere foarte intens și, prin urmare, are nevoie de substraturi bogate în elemente fertilizante; pH-ul optim este situat în jurul valorii de 7 însă tolerează și un pH ușor alcalin (până la 7,4–7,5).

În privința texturii substratul trebuie să se caracterizeze printr-o foarte bună capacitate de drenare întrucât stagnarea apei determină putrezirea rapidă a rădăcinilor.

Producerea materialului săditor

O cultură de crizantemă în seră se înființează prin plantarea de **butași de vârf** înrădăcinați, produși în plantații–mamă special cultivate în acest scop. Modern este ca plantele mamă să se cultive în ghivece sau pe bacuri înălțate, din motive de protecție sanitară (fig. 6.8.).

Pe lângă aceasta, asigurarea unor zile lungi, cu intensitate luminoasă ridicată constituie o condiție esențială pentru menținerea plantelor într-o perfectă stare vegetativă.

În acest context, firmele mari producătoare de butași înrădăcinați își organizează plantațiile mamă în zone care dispun în mod natural de astfel de condiții cum ar fi, de exemplu, zona bazinului mediteranean sau Africa de Sud și Kenya.

Având în vedere sensibilitatea plantelor la boli și dăunători precum și la durata zilei, o plantație mamă de crizantemă nu se păstrează mai mult de 4–5 luni.

Fig. 6.8. Plante mamă de crizantemă cultivate în ghivece



Ea se înființează prin plantare de butași înrădăcinați, preluați din culturile producătoare de flori tăiate, de la cele mai reprezentative plante pentru soiul respectiv.

Aceștia se plantează fie în ghivece sau vase de vegetație, fie pe bacuri înălțate, la distanțele de 15 x 15 sau 13 x 13 cm (caz în care se asigură o densitate de 40–60 plante/mp).

Butașii înrădăcinați se ciupesc după 10 zile de la plantare în vederea ramificării iar lăstarii care apar în urma ciupirii se recoltează permanent, în faza de 8–10 cm lungime (4–5 perechi de frunze), indiferent că este sau nu nevoie de ei, pentru a se menține plantele mamă într-o perfectă stare de juvenilitate.

Temperatura optimă pentru plantele mamă este 20–25°C. Substratul se va menține permanent reavăn iar umiditatea relativă a aerului se va regla în jurul valorii de 80%.

Recoltarea butașilor este posibilă după 3–4 săptămâni de la ciupire iarna și după 2–3 săptămâni de la ciupire în restul anului.

După recoltare, butașii se pun la înrădăcinat sau pot fi stocați cel mult o săptămână la temperatura de 4–8°C, în cutii de carton căptușite cu folie de polietilenă perforată.

În vederea înrădăcinării butașii se plantează pe bacuri înălțate în substrat de turbă, perlit sau nisip (cea mai bună este combinația 50% turbă + 50% perlit sau nisip) la distanțele de 4 x 4 cm (revenind circa 600 butași/mp). Adâncimea de plantare este de 1–2 cm.

În condițiile unei temperaturi de 20–21°C în substrat și 18°C în atmosferă și a unei umidități relative de 85–90%, butașii înrădăcinesc în 20–25 de zile.

Înființarea culturii

În condiții de seră, prin dirijarea factorilor de mediu (în special lumina), se pot realiza 2–3 cicluri de cultură cu durata de 3,5–4 luni fiecare. Principalul ciclu de cultură realizat în țara noastră este cel pentru

producerea florilor în sezonul de toamnă, la acesta adăugându-se mai rar, ciclul pentru producerea florilor în sezonul de primăvară.

Cultura se poate face pe substraturi organice (direct în solul serei sau pe bacuri înălțate) și pe substraturi inerte.

În vederea înființării culturii pe substraturi organice se execută următoarele lucrări:

- defrișarea culturii anterioare;
- fertilizarea de bază;
- mobilizarea adâncă a solului (arătura);
- dezinfecția solului și a serei;
- modelarea terenului în brazde înălțate cu lățimea de 100–120 cm, separate între ele prin poteci de 40–50 cm;
- marcarea distanțelor de plantare (pichetarea);
- udarea de aprovizionare;
- plantarea;

La fertilizarea de bază se administrează 10–30 kg/mp gunoi de grajd semidescompus + 5–6 kg/mp turbă + 60–80 g/mp superfosfat + 40–50 g/mp sulfat de potasiu + 15–20 g/mp sulfat de magneziu.

Densitatea plantelor variază între 48 plante/mp iarna și 64 plante/mp vara; pentru realizarea acestor densități butașii înrădăcinați se plantează la distanțele de 15/10–12 cm, 20/18 cm sau 22/18 cm.

Pentru plantele conduse cu mai multe tulpini florale (situație posibilă vara) densitatea asigurată va fi de 32 plante/mp.

Plantarea se face cât mai superficial, atât cât să se acopere rădăcinile cu pământ; după plantare, se udă consistent și individual fiecare plantă cu jet slab de apă și se face tratamentul la colet cu un fungicid sistemic. În continuare, timp de câteva zile substratul nu se mai udă ci doar se pulverizează foarte des și fin apa în atmosferă pentru asigurarea unei umidități relative ridicate a aerului, de 85–90%.

Epocile optime de plantare în funcție de ciclul de cultură sunt următoarele:

- pentru ciclul de producere a florilor în sezonul de toamnă – 15-30 iunie pentru soiurile timpurii și 1–10 iulie pentru soiurile semitimpurii și tardive;
- pentru ciclul de producere a florilor în sezonul de primăvară – 1-10 decembrie, folosindu-se doar soiuri timpurii.

Îngrijirea culturii

Dirijarea luminii, în raport cu perioada din an în care se realizează cultura și faza de dezvoltare în care se află planta, este foarte importantă având în vedere reacția foarte strictă a crizantemei în raport cu durata zilei (fotoperiodism). În funcție de anotimp și faza de vegetație se va proceda

fie la creșterea duratei zilei, prin iluminat artificial, fie la scurtarea acesteia, prin lucrarea de camuflaj sau întunecare a culturii (fig. 6.9.).

Se va avea grijă să se asigure o intensitate luminoasă ridicată pe tot parcursul ciclului de cultură.

Udarea. După udarea de la plantare, timp de 6–7 zile substratul de cultură nu se mai udă ci se fac doar pulverizări foarte fine și dese direct pe plante pentru menținerea unei umidități atmosferice ridicate care favorizează prinderea rapidă butașilor înrădăcinați.

Fig. 6.9. Iluminatul artificial și camuflarea unei culturi de crizantemă în seră



În continuare se poate alege fie varianta udării direct pe brazdă fie udarea prin aspersie, în funcție de posibilități; important este ca substratul să se mențină permanent reavăn și să se asigure o umiditate atmosferică de 80–85% în timpul creșterii vegetative și 70% din momentul apariției bobocilor florali.

Din acest moment se renunță la udarea prin aspersie, udându-se direct pe substrat iar plantele pulverizându-se mai rar și doar pe frunze.

Fertilizarea fazială. Crizantema este o plantă care „crește văzând cu ochii”; prin urmare aceste creșteri trebuie susținute atât prin udări regulate cât și prin fertilizări faziale consistente.

Fertilizările faziale se fac la interval de 10–15 zile cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în raportul 1:0,2:1,5, concentrația soluției de îngrășăminte fiind de 0,15–0,2%.

Din momentul apariției bobocilor florali se fac 1–2 fertilizări cu soluții de azotat de potasiu în concentrație de 0,15–0,2% pentru a stimula o bună dezvoltare a florilor.

Rezultate foarte bune se obțin prin îmbogățirea atmosferei cu CO₂ în concentrație de 0,07–0,1%, acestea regăsindu-se în creșterea vigoriei

tulpinilor florale și a mărimii inflorescențelor, devansarea înfloririi, intensificarea coloritului florilor.

Lucrările de tăiere sunt foarte importante într-o cultură de crizantemă, de acestea depinzând practic tipul comercial de floare care se obține (crizantema standard sau crenguță).

Aceste lucrări sunt: *ciupitul* sau *pensarea*, *eliminarea lăstarilor de prisos*, *eliminarea drajonilor*, *copilitul* și *bobocitul*.

Ciupitul sau *pensarea* are drept scop ramificarea plantei pe de o parte iar pe de altă parte întârzierea înfloririi la culturile înființate timpuriu și cele la care se dorește întârzierea înfloririi. Se execută după circa 2 săptămâni de la plantare și constă în eliminarea vârfului vegetativ al tulpinii sau lăstarilor deasupra a 5–6 frunze.

Ciupitul se poate repeta de 1–2 ori în funcție de gradul de ramificare pe care dorim să îl obținem și momentul ales pentru înflorire.

În absența posibilităților de iluminat artificial data ultimului ciupit nu trebuie să depășească jumătatea lunii iulie pentru a da timp suficient plantelor să crească vegetativ înainte de apariția zilelor scurte care determină inducția florală și înflorirea.

Eliminarea lăstarilor de prisos. În urma ciupirii planta formează în mod natural mai mulți lăstari. Dintre aceștia se opresc pentru a fi conduși ca tulpini florale 2–4 lăstari, restul eliminându-se.

Lucrarea se execută când lăstarii porniți în urma ciupirii au circa 10 cm lungime, păstrându-se pe plantă cei mai bine plasați în raport cu lumina și vigoarea.

Copilitul constă în eliminarea lăstarilor laterali numiți copili, situați la subsuoara frunzelor, în scopul obținerii de tulpini florale drepte, rigide, neramificate. Este o lucrare de foarte mare importanță pentru calitatea tulpinilor florale și se execută pe tot parcursul perioadei de vegetație în faza când copilii au 5–6 cm lungime, prin rupere laterală, mai rar prin tăiere cu bisturiul sau briceagul foarte bine ascuțit.

Eliminarea drajonilor. Fiind o plantă hemicriptophytă crizantema drajonează destul de puternic. Acești drajoni trebuie eliminați permanent întrucât constituie concurenți pentru hrana tulpinilor florale aflate în creștere.

Drajonii se elimină prin rupere, pe tot parcursul perioadei de vegetație în faza când au 5–6 cm lungime.

Bobocitul este lucrarea de tăiere de cea mai mare importanță în obținerea tipului de floare – **standard** (unifloră) și **crenguță** (spray, buchet sau miniatur). Astfel, pentru crizantema standard se opresc pe plantă în urma lucrării de bobocit un singur boboc – cel principal sau unul secundar, cel mai bine plasat, în timp ce pentru crizantema crenguță se elimină prin lucrarea de bobocit bobocul principal și opțional, o parte dintre bobocii laterali.

Bobocii se elimină, prin rupere, în momentul când pot fi apucați între degete (când au 0,5–1,0 cm diametru), lucrarea repetându-se de mai multe ori în funcție de particularitățile creșterii soiului.

Întârzierea sau executarea necorespunzătoare a lucrării de bobocit influențează în mod negativ calitatea tulpinilor florale, atât prin reducerea dimensiunilor inflorescențelor cât și prin resturile inestetice care rămân pe tulpinile florale.

Palisarea este o lucrare de mare importanță pentru obținerea unor tulpini florale drepte, de calitate superioară. Se realizează prin instalarea sau construirea în cultură a 3–4 plase de sârmă cu ochiurile de 15 cm, distanțate la 20 cm.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Crizantema este una dintre cele mai sensibile plante la atacul bolilor și dăunătorilor și, de aceea, aplicarea preventivă și curativă a tratamentelor fitosanitare este o verigă de bază pentru obținerea unor flori de calitate.

Dintre **boli**, mai frecvent întâlnite sunt: *făinarea*, *putrezirea bazei tulpinii*, *septorioza*, *fuzarioza* și *rugina*.

Făinarea, produsă de ciuperca *Oidium chrysanthemi*, apare mai ales în condiții de climat rece și umed și se manifestă sub forma unei pulberi făinoase, de culoare albă mai întâi pe partea superioară a frunzelor iar apoi pe întreaga plantă. Se combate prin stropiri preventive și curative cu Morestan 0,05%, Karathane sau Tilt 0,1%.

Putrezirea bazei tulpinii (boala coletului), produsă de ciuperca *Rhizoctonia solani*, apare pe fondul unui climat cald, umed și slab aerisit. Această boală este favorizată, de asemenea, de plantarea prea adâncă și se manifestă la început prin brunificarea coletului după care acesta putrezește rapid și întreaga plantă este distrusă.

Se combate prin tratamente preventive și curative cu Bavistin 0,1%, Captadin 0,2% sau Topsin 0,1%.

Septorioza (pătarea brună a frunzelor) este produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum* și apare în condiții de climat prea umed; se manifestă prin pete brune pe frunze, înconjurată de o aureolă de culoare mai închisă. Se combate prin stropiri preventive și curative cu Saprol 0,1%, Perozin 0,1% sau Captadin 0,2%.

Fuzarioza (îngălbenirea și uscarea frunzelor) este produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum* și se manifestă mai ales pe substraturile cu exces de azot, simptomele fiind îngălbenirea, rulara și uscarea frunzelor urmate de ofilirea întregii plante. Se combate prin tratamente preventive și curative cu Benlate 0,1% sau Rovral 0,1%.

Rugina este produsă de ciuperca *Puccinia chrysanthemi*, apare în serele cu climat prea umed și slab aerisite și se manifestă prin pete albe la

început și brune mai târziu, asemănătoare ruginii metalelor. Se combate prin tratamente preventive și curative cu Polyram Combi 0,2% sau Captadin 0,2%.

Dintre **dăunători**, mai frecvent întâlniți sunt **acarienii**, **tripsii**, **larva minieră** și **musculița albă**; pentru prevenirea și combaterea atacului acestora se fac tratamente alternative cu unul din produsele: Neoron 0,1%, Omite 0,1%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

Crizantema standard se recoltează în faza de deschidere maximă sau de deschidere aproape completă în timp ce crizantema tip crenguță se recoltează în momentul când 5–6 inflorescențe (flori în sens comercial) sunt deschise. După recoltare florile se condiționează și se pot păstra până la livrare – dacă aceasta se face în scurt timp de la recoltare – cu baza în apă rece, în spații cu temperatura de 5–6°C și umiditatea relativă a aerului de 60–70%.

Florile tăiate pot fi stocate timp de 6–8 săptămâni în spații cu umiditatea relativă de 85% și temperatura de – 0,5°C, fără apă.

La sfârșitul perioadei de stocare, înainte de livrare, se împropăștează tăietura bazală iar tulpinile florale se pun pentru 4–5 ore cu baza în apă caldă cu temperatura de 38°C, în spații cu temperatura de 4-8°C.

Producerea florilor tăiate de crizantemă în culturi de câmp

Materialul biologic folosit pentru înființarea unei culturi de crizantemă în câmp este reprezentat tot de *butași înrădăcinați*. Unii producători folosesc pentru înființarea culturilor de crizantemă din câmp diviziuni de plante însă aceasta este o metodă învechită, practică mai degrabă pentru realizarea decorului în parcuri și grădini decât pentru producerea florilor tăiate destinate comercializării.

Pentru obținerea butașilor se aleg toamna plante mamă perfect sănătoase și reprezentative din loturile florifere ale anului în curs. Aceste plante se plantează în ghivece sau găleți după ce în prealabil tulpinile s-au scurtat la 10–12 cm și se depozitează în pivnițe, răsadnițe, magazine sau alte spații acoperite în care temperatura să nu scadă sub 5–6°C, pentru parcurgerea perioadei de repaus. În această perioadă se udă foarte rar, doar atât cât să nu se usuce de tot pământul din vase.

În februarie – martie, plantele mamă se repun în vegetație, prin aducerea în sere sau solarii încălzite, cu temperatura de 15–18°C și reluarea udărilor. În aceste condiții, din mugurii de pe rădăcini apar noi

lăstari (drajoni) ce vor servi la prelevarea butașilor de vârf de lăstari cu lungimea de 5–6 cm; aceștia se pun la înrădăcinat în sere, solarii sau răsadnițe încălzite, în substrat de nisip, perlit sau turbă fibroasă.

Distanțele de plantare a butașilor sunt de 4 x 4 cm iar adâncimea de plantare este de 1–2 cm. Se pot face 2–4 serii de butași.

În condițiile asigurării unei temperaturi de 20–21° C în substrat și 18°C în atmosferă și a unei umidități relative a aerului de 80–90% butașii înrădăcinează în 14–20 zile.

Butașii înrădăcinați se plantează în ghivece cu diametrul de 7–8 cm sau direct în teren, în funcție de momentul butășirii și condițiile climatice exterioare.

Plantarea butașilor înrădăcinați pentru înființarea unei culturi de crizanteme în câmp este posibilă în cursul lunilor aprilie – mai, după ce a trecut pericolul brumelor și înghețurilor târzii de primăvară.

Distanțele de plantare variază în raport cu vigoarea soiului între 20–30 cm între rânduri și 20–25 cm între plante pe rând; adâncimea de plantare va fi aceeași la care plantele au stat în patul de înrădăcinare sau în ghivece.

Solul trebuie să fie reavăn în momentul plantării, motiv pentru care cu 1–2 zile înainte de plantare se va face udarea de aprovizionare.

După plantare se va uda individual fiecare plantă, cu jet slab de apă astfel încât să se îmbibe bine solul cu apă dar fără a se crea exces de umezeală.

În continuare, timp de câteva zile după plantare, solul nu se va mai uda însă plantele se vor pulveriza des cu jet fin de apă pentru a se crea o umiditate relativă a aerului ridicată, care să favorizeze înrădăcinarea rapidă.

Lucrările de îngrijire aplicate într-o cultură de crizantemă efectuată în câmp sunt (cu unele particularități) aceleași ca și cele aplicate culturii efectuate în sere: *udatul, fertilizarea facială, palisarea, plivitul buruienilor și afânarea solului, combaterea bolilor și dăunătorilor și lucrările de tăiere* pentru dirijarea creșterii și înfloririi.

Având în vedere plantarea mai timpurie comparativ cu plantarea din seră, ciupitul este de foarte mare importanță pentru prelungirea vegetației astfel încât înflorirea să se producă toamna, în condiții de durată corespunzătoare a zilei.

Din acest motiv, ciupitul se repetă de 2–3 ori, având grijă ca ultimul ciupit să nu depășească jumătatea lunii iulie pentru ca lăstarii porniți (viitoarele tulpini florale) să poată crește suficient de lungi până la apariția zilelor scurte.

Trebuie avut în vedere faptul că lăstarii de ordinul I ciupiți prea devreme cresc prea lungi iar dacă aceștia se ciupesc prea târziu ei nu mai au timp să crească suficient vegetativ înainte de apariția zilelor scurte, dând naștere unor tulpini florale scurte, de calitate inferioară.

O altă diferență se referă la modul de execuție a lucrării de bobocit. Astfel, în culturile efectuate în câmp, la multe soiuri (mai ales cele timpurii și semitimpurii) primul boboc care apare – inițiat în condiții de zile lungi – poate prezenta anumite defecte precum: peduncul prea lung și frunze tip curelușă, asimetrie, centru slab dezvoltat și verde, colorit palid, ligule țepoase.

Atunci când se constată asemenea defecte se procedează la eliminarea bobocului principal în locul lui oprindu-se unul de ordin secundar, dezvoltat corespunzător și care continuă cel mai bine verticalitatea tulpinii florale.

Recoltarea și stocarea florilor se face în aceleași condiții ca și în cazul culturilor efectuate în sere.

Cultura crizantemei ca plantă în ghivece

În ultimii ani asistăm la o extindere tot mai semnificativă a culturii crizantemelor ca plante în ghivece și alte tipuri de recipiente pentru decorul de toamnă al parcurilor și grădinilor și al balcoanelor și teraselor.

În țările din vest crizantema cultivată în ghivece este planta tradițională pentru decorul mormintelor în perioada de sfârșit de octombrie – început de noiembrie, când este cinstită memoria celor decedați.

Modul de conducere a crizantemelor cultivate în ghivece variază de la tufă de lăstari la plante cu portul pendent (cascadă) sau semipendent și coroane de diferite forme și dimensiuni (fig. 6.10.).

Se cunosc soiuri specifice pentru cultura ca plante în ghivece și alte tipuri de recipiente, acestea având de regulă inflorescențe tip margaretă, pompon, spider sau anemonă; se pot folosi însă și soiuri utilizate pentru producerea florilor tăiate la care se fac ciupiri repetate și tratamente cu retardanți de creștere în vederea limitării înălțimii plantelor și sporirii gradului de ramificare a acestora.

Materialul biologic folosit pentru cultura ca plante în ghivece este reprezentat, cel mai adesea, de butași înrădăcinați obținuți prin aceeași metodă ca și în cazul culturilor producătoare de flori tăiate. Butășirea se realizează însă mai devreme, în februarie – martie.

Butășii înrădăcinați se plantează câte 5–10 într-un ghiveci, în funcție de diametrul acestuia (5 butași la ghivecele cu diametrul de 12–14 cm, respectiv 10 butași la ghivecele de 18–20 cm).

După plantare butășii se ciupesc în mod repetat pentru obținerea unui grad cât mai mare de ramificare; prima ciupire se va face deasupra a 5–6 frunze iar următoarele ciupiri deasupra a 2–4 frunze (1–2 noduri). Prin lucrările de ciupire diferențiată a lăstarilor care apar în urma ciupirii anterioare se urmărește să se imprime plantei forma dorită (sferică, ovală, conică, tronconică, pătratică sau dreptunghiulară).

Fig. 6.10. Tipuri de conducere a crizantemelor cultivate ca plante în ghivece

a) coroană



b) plantă cu portul semipendent



c) plante cu portul pendent



d) tuță de lăstari



Se va avea grijă însă ca ultima ciupire să nu se facă mai târziu de sfârșitul lunii iulie pentru a da timp suficient lăstarilor apăruiți în urma ultimei ciupiri să crească suficient vegetativ înainte de apariția zilelor scurte care determină trecerea plantelor de la stadiul vegetativ la inducția florală și apariția bobocilor florali (fig. 6.11.).

Fig. 6.11. Aspectul plantelor în momentul apariției zilelor scurte



Pentru obținerea unor plante cu creștere cât mai compactă (mai ales la soiurile mai viguroase) după fiecare ciupire, când lăstarii formați au 3–4 noduri, se fac 2–3 tratamente cu retardanți de creștere cum ar fi: Alar sub formă de soluție 0,1% aplicată câte 150–300 ml la ghiveci sau B-Nine, 2500–5000 ppm, aplicat prin pulverizare fină pe plantă.

Se asigură maxim de lumină posibilă pe tot parcursul perioadei de creștere vegetativă și formare a bobocilor florali. Substratul din ghivece se menține permanent reavăn și se fac fertilizări faziale săptămânale cu îngrășăminte minerale complexe având raportul în favoarea fosforului și aplicate sub formă de soluții cu concentrația de 0,08 – 0,01%.

Alternarea fertilizărilor radiculare cu fertilizarea carbonică cu dioxid de carbon în concentrație de 0,1% s-a dovedit a fi deosebit de eficientă în obținerea unor plante cu creștere compactă și un număr mare de flori, colorate în nuanțe intense.

Menținerea unei stări de sănătate perfecte a plantelor prin aplicarea preventivă a tratamentelor cu pesticide specifice așa cum s-a precizat la producerea florilor tăiate este, de asemenea, o condiție esențială pentru obținerea unor plante de calitate superioară.

Cultura crizantemelor ca plante în ghivece poate fi inițiată și de la plantele din anul anterior, după parcurgerea perioadei de repaus, varianta aplicată mai ales pentru obținerea coroanelor și conducerea ca plante pendente sau semipendente, când este nevoie de una sau mai multe tulpini vechi care constituie scheletul plantei.

În acest scop, plantele aflate la sfârșitul perioadei de repaus se transplantează în amestec de pământ proaspăt iar lăstarii care apar se ciupesc în mod repetat și diferențiat, în funcție forma care se dorește a fi indusă plantei.

Pentru conducerea sub formă de tufă de lăstari ciupirile se aplică după aceleași reguli precizate mai sus, la folosirea butașilor înrădăcinați ca material biologic de inițiere a culturii.

Pentru conducerea sub formă de coroane sau ca plante pendente și semipendente lăstarii inițiali și de ordin inferior se lasă mai lungi, pentru formarea scheletului, urmând ca lăstarii de ordin superior să fie ciupiți mai scurt, la 2–3 noduri.

Și în acest caz se va avea grijă ca ultima ciupire să nu se facă mai târziu de sfârșitul lunii iulie pentru ca lăstarii apăruți în urma ultimei ciupiri să aibă timp să crească suficient vegetativ înainte de apariția zilelor scurte.

Pentru toate variantele de cultură, la sfârșitul înfloririi lăstarii se scurtează la 2–3 noduri de la baza plantei (pentru plantele conduse sub formă de tufă de lăstari), respectiv 2–3 noduri de la punctul de inserție pe scheletul plantei (pentru plantele conduse sub formă de coroană sau cu portul pendent și semipendent) după care se introduc în spații răcoroase și umede (5–10°C și 50–60% umiditatea atmosferică), pentru parcurgerea perioadei de repaus.

7. CONVALLARIA – familia Liliaceae

Convallaria este un gen cu un număr restrâns de specii (3–4), dintre care cea mai cunoscută este *Convallaria majalis* L., originară din Europa și Asia. Este întâlnită frecvent în parcuri și grădini dar și ca floare tăiată, fiind foarte apreciată pentru gingășia și parfumul deosebit al florilor.

Denumiri: *mărgăritar*, *lăcrămioare* (română), *lily-of-the-valley* (engleză), *muguet* (franceză).

Etimologie: numele genului derivă din termenul latinesc „*convallis*” – vale și termenul grecesc „*lerion*” – crin, ceea ce în traducere înseamnă crin de văi.

Particularități biologice

Mărgăritarul prezintă în pământ rizomi stoloniferi subțiri și fragili ce poartă din loc în loc muguri bine individualizați, supli când sunt vegetativi și bombați când sunt floriferi.

Mugurii împreună cu o porțiune de stolon și rădăcinile aferente constituie organele de înmulțire care în literatura de specialitate străină sunt numite „griffe”.

Frunzele sunt pețiolate, oval–eliptice, verzi, cu lungimea de 15–25 cm și nervurile evidente.

Florile sunt mici, puternic parfumate, pedicelate, campanulate, cu corola divizată scurt în 6 lacinii obtuze; sunt colorate cel mai adesea în alb și sunt grupate în raceme terminale cu vârful ușor curbat susținute de tije florale cu lungimea de până la 15 cm. Există și soiuri cu florile colorate în roz. Înflorirea are loc în aprilie – mai iar după 1–2 luni de la înflorire plantele intră în repaus.

Iernează afară, fiind o specie geofită rustică.

Soiuri

‘*Plena*’ (flori albe, duble); ‘*Rosea*’ (flori roz, duble); ‘*Variegata*’ (flori simple, albe, frunzele panașate cu alb sau crem); ‘*Picta*’ (flori simple, albe, pătate în interior cu roșu); ‘*Geant*’ (flori albe, duble, grupate câte 50–60 în inflorescență); ‘*Robusta*’ (flori albe, simple, numeroase, dispuse în inflorescențe viguroase); ‘*Fortin*’ (flori foarte mari, simple, albe, intens parfumate).

Exigențe ecologice

Temperatura. Pentru creștere și înflorire în condiții de câmp mărgăritarul preferă temperaturile moderate (16–18°C), specifice sezonului de primăvară în care se desfășoară înflorirea naturală.

În culturi forțate însă creșterea și înflorirea se desfășoară la praguri termice variind între 18 și 28°C în funcție de etapa forțării și varianta de forțare. În timpul repausului, când are loc desăvârșirea formării mugurilor floriferi pentru anul următor (începută după încheierea înfloririi din anul în curs), sunt necesare temperaturi ridicate de minim 22–24°C, așa cum se întâlnesc vara, în mod natural.

Ieșirea plantelor din repaus și reluarea vegetației sunt condiționate de trecerea mugurilor stoloniferi printr-o perioadă cu temperaturi scăzute de 0–4°C, timp de cel puțin 3–4 săptămâni (condiții care se întâlnesc în mod natural iarna, la culturile din câmp).

Această perioadă de frig trebuie asigurată și în cazul culturilor forțate, înainte de plantarea mugurilor stoloniferi.

Lumina. Mărgăritarul preferă semiumbra dar tolerează atât umbra cât și expozițiile însorite dacă solul este menținut permanent reavăn. În raport cu foterioada, mărgăritarul este o plantă indiferentă față de durata de iluminare.

Apa. La nivelul solului mărgăritarul solicită o umiditate moderată dar constantă în timp ce în atmosferă are nevoie de o umiditate relativă ridicată, uscăciunea atmosferică determinând creșteri vegetative neuniforme și scurtarea perioadei de înflorire.

Aerul. Pentru culturile realizate în câmp nu se pune problema dirijării acestui factor. În cazul culturilor forțate însă spațiile de cultură se vor aerisi regulat. Tot în cazul culturilor forțate mugurii stoloniferi trecuți prin perioada de frig pot fi menținuți înainte de plantare într-o atmosferă îmbogățită în diferite substanțe chimice, cu rol în sporirea procentului de înflorire.

Astfel, mugurii stoloniferi pot fi menținuți, timp de 24–48 de ore înainte de plantare, în spații închise în care se administrează 350–400 mg/mc eter, 80–100 g/mc cloroform sau 1–2 g/mc eter.

În timpul administrării acestor substanțe se asigură o temperatură de 20–22°C și o umiditate relativă a aerului de 80–85%.

Substratul de cultură. Mărgăritarul preferă solurile și substraturile mijlocii, argilo–nisipoase, bogate în humus, fertile, umede, acide, cu pH-ul variind între 5 și 6.

Producerea materialului săditor

Materialul biologic folosit pentru înființarea culturilor florifere de mărgăritar este reprezentat de **muguri stoloniferi (griffe)** cu diametrul de minim 7 mm și lungimea rădăcinilor de 10–16 cm.

Aceștia se produc în culturi de câmp cu o durată de 2–3 ani, pe soluri ușoare, cu fertilitate ridicată, semiumbrite și bine udate.

Pregătirea terenului se face prin executarea lucrărilor specifice culturilor realizate în câmp, lucrări prezentate pe larg în capitoul 7.1., din volumul I. La fertilizarea de bază se administrează 100 t/ha gunoi de grajd bine descompus sau mranită și câte 200–250 kg/ha superfosfat și sulfat de potasiu.

Epoca optimă de plantare a mugurilor stoloniferi vegetativi este vara, în lunile iulie – septembrie, când plantele se află în repaus.

Distanțele de plantare sunt de 20–30 cm între rânduri și 5–10 cm pe rând iar adâncimea de plantare este de 5–6 cm.

După plantare solul se udă bine și se mulcește cu un strat de 1–2 cm materiale organice (paie, frunze semidescompuse, rumeguș, turbă).

Lucrările de îngrijire aplicate pe parcursul celor 2–3 ani de durată a culturii (această durată se stabilește în funcție de mărimea mugurilor stoloniferi folosiți la plantare) constau în:

- udatul cu regularitate pentru menținerea solului permanent reavăn; de asemenea, plantele se pulverizează des pe frunze știut fiind faptul că uscăciunea atmosferică grăbește intrarea plantelor în repaus;
- menținerea solului permanent afânat și curat de buruieni;

- fertilizarea fazială, imediat după pornirea plantelor în vegetație primăvara, folosind 70–80 g/mp îngrășăminte minerale complexe NPK în raportul 2:1,5:2; o dată pe lună se poate aplica și must de bălegar, în diluție de 1 la 10 (3–4 l soluție la mp).

Scoaterea mugurilor stoloniferi, în anul al doilea sau al treilea de cultură, în vederea folosirii lor la forțare se realizează spre sfârșitul verii, după ce frunzele s-au uscat în totalitate. Mugurii stoloniferi de dimensiuni mici se replantează în câmp și se îngrijesc timp de 2–3 ani, după aceeași tehnologie prezentată mai sus.

Mugurii stoloniferi (griffele) care îndeplinesc condițiile de mărime în vederea forțării se leagă în pachete de câte 25 de bucăți după care se depozitează în spații răcoroase, stratificați în turbă, rumeguș sau nisip. În aceste spații mugurii stoloniferi se păstrează la temperaturi cuprinse între 0–4°C, timp de cel puțin 3–4 săptămâni înainte de plantarea în vederea forțării.

Înființarea culturii

Culturile florifere realizate în câmp se înființează și se îngrijesc după aceleași reguli ca și culturile producătoare de material săditor.

Pentru culturile forțate este obligatoriu însă ca înainte de plantare mugurii stoloniferi să fie supuși tratamentului cu frig (0–4°C, timp de cel puțin 3–4 săptămâni).

În tehnologiile vechi de cultură tratamentul cu frig se realiza în mod natural după plantarea mugurilor stoloniferi în ghivece, prin îngroparea acestora în șanțuri afară, unde erau menținute până cu 3–4 săptămâni înainte de a fi aduse în seră pentru forțarea propriu-zisă.

În tehnologiile moderne tratamentul cu frig se realizează în depozite frigorifice, înainte de plantarea mugurilor stoloniferi.

După executarea acestor tratamente mugurii stoloniferi se plantează în lădițe sau direct pe bacuri sau parapeți înălțați în seră, într-un substrat ușor, compus din turbă sau părți egale de turbă + pământ de frunze + nisip sau perlit.

Plantarea se face la distanțe foarte mici, de 2–3 cm, asigurându-se o densitate de 600–700 plante la mp.

Adâncimea de plantare este de 1–2 cm; după plantare și udare se recomandă mulcirea substratului cu un strat de 1 cm mușchi vegetal de *Spaghnum* sau turbă fibroasă pentru menținerea unei umidități constante la nivelul substratului.

În funcție de data dorită pentru înflorire se pot stabili epoci diferite de plantare știut fiind faptul că forțarea propriu-zisă durează circa 3 săptămâni iarna și 2 săptămâni toamna și primăvara.

Îngrijirea culturii

Îngrijirea culturilor forțate de mărgăritar se rezumă doar la conducerea factorilor de mediu, dat fiind că durata unei culturi este scurtă, de 2–3 săptămâni. Se cunosc mai multe variante de conducere a factorilor de mediu dintre care cea mai răspândită este următoarea:

- în primele 4–5 zile de după plantare temperatura se crește treptat până la nivelul de 20°C, umiditatea substratului și cea atmosferică sunt moderate iar lumina lipsește;

- în continuare până la apariția bobocilor florali temperatura se crește la 25°C, umiditatea din substrat și cea atmosferică sunt, de asemenea, mai ridicate (substratul se menține permanent reavăn iar umiditatea relativă a aerului 70–80%) iar în privința luminii se asigură condiții de semiîntuneric;

- din momentul apariției bobocilor florali și pe toată perioada înfloririi temperatura se scade la 18–20°C, se asigură aceleași condiții de umiditate ca și în faza anterioară iar lumina trebuie să aibă o intensitate medie de 10.000 lucși, apelându-se – la nevoie – chiar la iluminatul artificial.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Data fiind perioada scurtă a culturii apariția bolilor este posibilă doar la folosirea unui material săditor infestat și în condițiile excesului de umezeală. Boala care poate să apară în asemenea condiții este ***mucegaiul cenușiu*** (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*). Aceasta se manifestă sub forma unor pete umede, cenușii–albicioase, pe toate organele plantei, îndeosebi pe flori.

Prevenirea atacului se face prin evitarea excesului de umezeală și tratamente preventive cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Recoltarea florilor

Tijele florale se recoltează prin smulgere, în momentul când jumătate dintre florile inflorescenței sunt deschise.

După recoltare florile se duc în spații răcoroase cu temperatura de 2–5°C unde se pun cu baza în apă rece și unde se pot stoca timp de 4–5 zile înainte de a fi livrate.

Pentru realizarea buchetelor sunt necesare și frunze, motiv pentru care, cel mai adesea, se plantează pe lângă mugurii stoloniferi floriferi și muguri vegetativi în vederea asigurării necesarului de frunze. După

recoltarea florilor cultura se defrișează, renunțându-se la mugurii stoloniferi.

8. **DAHLIA** – familia **Compositae**

Dahlia a câștigat în ultimii ani o pondere foarte însemnată în sortimentul florilor tăiate din perioada de vară – toamnă, această evoluție ascendentă datorându-se calităților deosebite care o caracterizează: varietatea formei inflorescențelor și a culorilor florilor, durata bună de păstrare în vas, producții mari la unitatea de suprafață, posibilități largi de eșalonare a perioadei de înflorire.

În egală măsură însă dalia a rămas una dintre speciile de bază utilizate pentru decorul parcurilor și grădinilor.

Originar din Mexic, genul *Dahlia* include circa 15 specii perene cu rădăcini tuberizate și tulpini fistuloase.

Dintre acestea sunt mai cunoscute și au servit la obținerea prin încrucișări repetate a speciei hibride *Dahlia hybrida* Hort., în care sunt încadrate majoritatea soiurilor cultivate pentru flori tăiate speciile: *Dahlia variabilis* Desf. (syn. *D. pinnata* Cav.), *Dahlia coccinea* Cav., *Dahlia juarezii* Hort., *Dahlia rosea* Cav. și *Dahlia imperialis* Reozl.

Denumiri: *dalia*, *gherghină* (română), *Dahlia* (engleză, franceză).

Etimologie: numele genului a fost atribuit în onoarea botanistului suedez *Andreas Dahl*.

Particularități biologice

Dahlia variabilis. Planta formează în sol rădăcini tuberizate puternic îngroșate reunite pe coletul purtător de muguri ce dau naștere organelor vegetative aeriene. Din acești muguri pornesc mai multe tulpini florale, înalte de până la 2 m, ramificate dichotomic în partea superioară, garnisite cu frunze și terminate cu una sau mai multe inflorescențe tip calatidiu. Frunzele sunt penat-lobate, cu lobi ascuțiți și dințați pe margine, colorate în verde intens, strălucitor. Florile ligulate sunt mari, drepte sau ondulate, colorate variat iar florile tubuloase sunt mici, colorate în galben.

Înflorirea are loc din iunie până toamna târziu.

Dahlia coccinea. Talia plantei este mai mică, de 40–50 cm, frunzele sunt mai înguste iar calatidiile mai mici, cu florile ligulate colorate cel mai adesea în roșu de diferite nuanțe. Înflorirea are loc din iunie până în septembrie – octombrie.

Această specie este principalul genitor al soiurilor pitice, cu flori tip margaretă, cultivate ca plante anuale.

Dahlia juarezii. Florile ligulate, mai lungi la baza inflorescenței și mai scurte spre centrul acesteia sunt rulate spre partea superioară pe toată lungimea lor ceea ce le face asemănătoare mai mult cu florile tubuloase. Înflorirea se eșalonează toată vara, până toamna târziu, la căderea brumelor. De la această specie, prin diferite încrucișări s-au obținut soiurile cu inflorescențe tip cactus și spider.

Dahlia rosea. Inflorescențele sunt mici și globuloase, este specia care a stat la baza obținerii soiurilor cu calatidii tip pompon.

Dahlia imperialis. Se remarcă prin vigoarea deosebită a plantei, a cărei înălțime poate depăși uneori 2 m. Inflorescențele sunt, de asemenea, mari, mai mult sau mai puțin globuloase, cu florile ligulate foarte bine dezvoltate și florile tubuloase mici, puțin dezvoltate.

Dahlia hybrida. Se caracterizează printr-o variabilitate foarte mare a taliei plantei, formei, culorii și poziției florilor ligulate și tubuloase în cadrul inflorescenței, reunind caractere intermediare ale speciilor anterior prezentate care au stat la baza obținerii ei.

Soiuri

Majoritatea soiurilor întâlnite azi în cultură au rezultat prin încrucișarea speciilor anterior prezentate și aparțin speciei hibride ***Dahlia hybrida*** Hort.

Tehnologii grupează soiurile de dalia în funcție de numărul, forma și poziția florilor ligulate și tubuloase în cadrul calatidiului. În funcție de aceste caracteristici ale inflorescențelor se cunosc următoarele tipuri de dalia: *margaretă (simplă)*, *anemone*, *gulerate (colerette)*, *cactus*, *pompon*, *decorativ (spider)* și *globuloase*.

Tipul margaretă (dalii simple). Florile ligulate sunt bine dezvoltate și dispuse pe un singur rând, au culori foarte diferite în timp ce florile tubuloase sunt mici, puțin dezvoltate, colorate cel mai adesea în galben (fig. 8.1.). Talia plantei variază între 30 și 50 cm iar soiurile aparținând acestei grupe se pretează și pentru cultura ca plante anuale, înmulțindu-se prin semințe.

Soiuri: ‘*Diamant*’, ‘*Bambino*’ (ligulele albe); ‘*Chaperon Rouge*’, ‘*Baby red*’ (ligulele roșii); ‘*Bashful*’ (ligulele grenă); ‘*Bonne Esperance*’ (ligulele roz); ‘*Irene*’, ‘*Baby Yellow*’ (ligulele galbene); ‘*Inflamation*’ (ligulele carmin); ‘*Diablo*’, ‘*Figaro*’, ‘*Mignon*’, ‘*Opera*’; ‘*Romeo*’ (soiuri în serie de culori).

Tipul stelat. Inflorescența se aseamănă ca mod de alcătuire cu tipul anterior cu deosebirea că ligulele sunt mai înguste, cu vârful puternic ascuțit, mai mult sau mai puțin răsucite și dispuse asemenea razelor unei stele (fig. 8.2.).

Soiuri: ‘*Star child*’ (ligulele albe); ‘*Honka*’ (ligule galbene); ‘*Junkyard Dog*’ (ligule roșii-vișinii cu marginea albă); ‘*Juul’s All Star*’ (ligule roșii); ‘*Pinwheel*’ (ligule roz-violet).

Fig. 8.1. Inflorescență tip margaretă



Fig. 8.2. Inflorescență tip stelat



Tipul gulerate (colerette). Florile tubuloase sunt mici, colorate cel mai adesea în galben iar florile ligulate, dispuse pe marginea calatidiului sunt de două tipuri: unele, mai mari, dispuse pe un singur rând pe margine, iar celelalte mai scurte, dispuse asemenea unui gulerăș pe unul sau mai multe rânduri între florile ligulate marginale și florile tubuloase și colorate diferit față de ligulele mari (fig. 8.3.).

Fig. 8.3. Inflorescență tip colerette

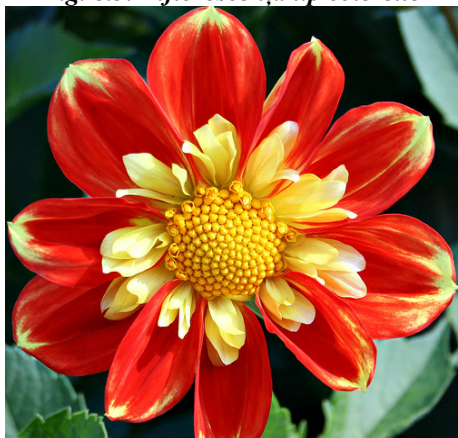


Fig. 8.4. Inflorescență tip anemonă



Soiuri: ‘*Bee Happy*’ (ligulele mari roz deschis, ligulele mici roz închis); ‘*Pooh*’ (ligulele mari roșii, ligulele mici galbene); ‘*Show Off*’ (ligulele mari vișinii, ligulele mici albe); ‘*Wowie*’ (ligulele mari roșii deschis, ligulele mici albe); ‘*Awaikeo*’ (ligulele mari grenă, ligulele mici albe); ‘*Appelblossom*’ (ambele tipuri de ligule crem).

Tipul anemone. Florile ligulate sunt dispuse pe 1–3 rânduri pe marginea antodiului iar florile tubuloase sunt mai bine dezvoltate decât la tipul margaretă, fiind colorate la fel ca și ligulele sau diferit de acestea (fig. 8.4.). Și acest grup de soiuri se pretează pentru cultura ca plante anuale, înmulțindu-se ușor prin semințe. Talia plantei este, de asemenea, mică spre medie, variind între 35 și 50 cm.

Soiuri: ‘*Roulette*’ (flori roz–violet); ‘*Lambada*’, ‘*Bunny Hop*’ (flori roz); ‘*Alstergruss*’ (flori oranj); ‘*Queen Bee*’, ‘*Riverdance*’, ‘*Araluen Patricia*’ (flori roșii); ‘*Guinea*’, ‘*Lucky Ducky*’ (flori galbene); ‘*Dandy*’ (soi în serie de culori).

Tipul cactus. Florile tubuloase sunt puțin dezvoltate, uneori insesizabile, florile ligulate sunt rulate mult având aspectul apropiat de cel al florilor tubuloase, fiind mai mult sau mai puțin răsucite sau ondulate (fig. 8.5.). Talia plantei variază între 70 și 120 cm, se înmulțesc frecvent prin divizarea rădăcinilor tuberizate.

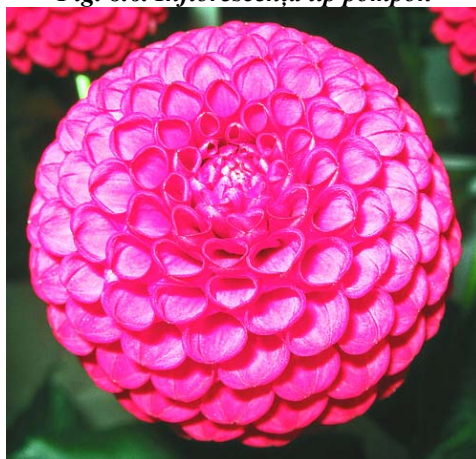
Soiuri: ‘*Boudelaire*’ (flori oranj–coniac); ‘*Revolution*’ (flori roșii cu centrul galben); ‘*Purity*’ (flori albe); ‘*Frigoulette*’ (flori roșii cu vârful alb); ‘*Cherrio*’ (flori roșii striate cu pete albe); ‘*Orange Prinzess*’ (flori oranj); ‘*Brutus*’, ‘*Plum Pretty*’ (flori roșii–sângerii); ‘*Rubin*’ (flori roșii–rubinii); ‘*Park Prinzess*’, ‘*Tutti Frutti*’ (flori roz).

Tipul pompon. Inflorescențele sunt globuloase, ocupate în întregime de flori ligulate, florile tubuloase fie lipsesc fie sunt neesențiale (fig. 8.6.). Talia plantei este mare, peste 1 m, aceste soiuri se înmulțesc aproape exclusiv prin divizarea rădăcinilor tuberizate.

Fig. 8.5. Inflorescență tip cactus



Fig. 8.6. Inflorescență tip pompon



Soiuri: ‘*Roi de Pompon*’ (flori galbene); ‘*Chopin*’ (flori violet–mov); ‘*Haendel*’ (flori albe cu bordură purpurie); ‘*Lanresse*’ (flori albe); ‘*Crichton Honey*’ (flori crem); ‘*Mrs. Black*’ (flori galbene); ‘*Chickadee*’, ‘*Dot Com*’ (flori grenă).

Tipul decorativ. Florile ligulate sunt puternic răsucite sau ondulate, sudate uneori pe margini când au aspect de flori tubuloase, motiv pentru care unii autori numesc acest tip de inflorescență spider sau coarne de cerb (fig. 8.7.).

Mulți autori consideră acest tip de inflorescență ca tranziție între inflorescențele tip cactus și cele globuloase.

Cu unele excepții, soiurile aparținând acestei grupe sunt foarte viguroase (120–150 cm înălțimea plantei), ele înmulțindu-se aproape exclusiv prin divizarea rădăcinilor tuberizate.

Soiuri: ‘*Lavender Perfection*’ (flori lila–lavand); ‘*Deuil du Roi Albert*’ (flori bicolore, alb + violet); ‘*Arc de Triomphe*’ (flori galben–aurii); ‘*Renoir*’ (flori albe striate cu lila); ‘*Cleopatre*’, ‘*Corona*’ (flori oranj); ‘*Blue Bell*’ (flori albastre–violet); ‘*Lilac Time*’ (flori violet).

Tipul globulos. Florile ligulate sunt ocupă aproape tot calatidiul, fiind dispuse pe mai multe rânduri concentrice și acoperind aproape integral florile tubuloase care sunt slab dezvoltate; sunt colorate foarte diferit (fig. 8.8.).

Soiuri: ‘*Precious*’ (flori roz); ‘*Brookside Snowball*’ (flori albe); ‘*Alioop*’ (flori roșii); ‘*Mardy Gras*’ (flori galbene cu bordura roșie deschis); ‘*Funny face*’ (flori galbene striate cu roșu); ‘*Gonzo Grape*’ (flori vișinii); ‘*Maarn*’ (flori crem).

Fig. 8.7. Inflorescență tip decorativ



Fig. 8.8. Inflorescență tip globulos



Exigențe ecologice

Temperatura. Dalia este o specie foarte sensibilă la frig, cele mai ușoare brume determinând moartea organelor vegetative aeriene. Prin urmare, este o geofită semirustică, având repausul iarna, când rădăcinile tuberizate se păstrează în spații protejate cu temperatura de 6–8°C și umiditatea relativă a aerului de 50–60%.

Atât creșterea și înflorirea cât și îngroșarea rădăcinilor tuberizate se desfășoară mai bine în zonele deluroase și montane, caracterizate prin diferențe mai mari de temperaturi între zi și noapte (planta este sensibilă la termoperiodismul diurn).

Lumina. Având înflorirea în timpul verii, dalia este considerată, prin excelență, o plantă tipică de zi lungă. Are nevoie, de asemenea, de o intensitate luminoasă ridicată pentru realizarea unui colorit viu al florilor; poate tolera și semiumbra dacă aceasta nu este permanentă.

Apa. Având în vedere creșterile intense și volumul vegetativ mare al plantei solul se menține permanent reavăn, prin udări frecvente și consistente. De asemenea, dalia răspunde favorabil la pulverizarea frunzelor cu apă pentru menținerea unei umidități relative ridicate a aerului.

Aerul. Fiind o plantă cultivată în câmp deschis acest factor este mai greu de influențat. Trebuie evitate însă terenurile expuse vânturilor puternice și curenților reci de aer.

Solul. Dalia preferă solurile mijlocii, nisipo-argiloase, fertile, bogate în humus, permeabile, umede, neutre sau ușor bazice, însorite.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor destinat înființării culturilor producătoare de flori tăiate este reprezentat fie de **butași înrădăcinați** fie de **rădăcinile tuberizate**. Pentru soiurile cu inflorescențe simple (margaretă și anemone) folosite în special pentru decorul parcurilor și grădinilor înmulțirea se realizează mai ușor prin **semințe**; de la acestea se produc în seră, în luna martie, răsaduri după tehnologia specifică plantelor anuale. Mai rar, pentru așa numitele combinații decorative, destinate decorului parcurilor și grădinilor, materialul săditor se poate produce și prin **altoiri decorative** pe rădăcinile tuberizate, altoii aparținând unor soiuri de dalia sau de crizantemă.

Butașii înrădăcinați reprezintă varianta modernă a materialului săditor la dalia, aceștia fiind utilizați cu precădere pentru înființarea culturilor producătoare de flori tăiate. Pentru obținerea butașilor înrădăcinați rădăcinile tuberizate se repun în vegetație prin plantarea superficială în turbă fibroasă sau pământ de frunze semidescompuse, această lucrare fiind cunoscută și sub numele de *fortare*.

Fortarea rădăcinilor tuberizate în vederea producerii de butași se face în intervalul februarie – martie, în sere, fie separate împreună cu o porțiune de colet (fig. 8.9.) fie neseperate. Se recomandă ca înainte de plantarea în turbă rădăcinile tuberizate să se trateze prin îmbăiere timp de 2 ore în soluții de fungicide cu efect împotriva atacului de *Botrytis* (Topsin 0,1%, Benlate 0,1%, Mycodifol 0,2%, Bavistin 0,1%, etc.).

Substratul în care se plantează superficial rădăcinile tuberizate în vederea forțării se va menține la o umiditate moderată dar constantă. Temperatura din seră se va dirija la nivelul de 18–20°C iar umiditatea relativă a aerului va fi de 70–80%, acestea fiind condițiile optime pentru pornirea mugurilor în vegetație.

Din lăstarii porniți de pe mugurii situați în zona coletului se fac butași, fie numai din vârfuri de lăstari executând tăietura bazală direct prin nod, fie împreună cu o porțiune de țesut din colet (butași cu călcâi). Aplicarea celei de-a doua variante este însă mai puțin economică întrucât numărul butașilor care se pot obține de la o plantă mamă este mai redus.

Butașii se dimensionează la lungimea de 6–8 cm, respectiv 2–3 noduri cu frunzele aferente (fig. 8.10.).

Fig. 8.9. Forțarea rădăcinilor tuberizate de Dahlia



Fig. 8.10. Butași de Dahlia



Înrădăcinarea butașilor durează circa 3 săptămâni și se poate face fie pe parapete fie în ghivece mici sau plăci alveolare, în substrat de turbă fibroasă în amestec cu nisip sau perlit.

Producerea materialului săditor prin separarea rădăcinilor tuberizate este varianta clasică de înmulțire a daliei.

Divizarea rădăcinilor tuberizate se face astfel încât fiecare rădăcină sau grup de rădăcini rezultat în urma separării să posede o porțiune de colet, întrucât mugurii care asigură regenerarea organelor vegetative aeriene sunt prezenți doar în această zonă.

O ușoară forțare a rădăcinilor tuberizate înainte de divizare asigură o separare mai corectă a rădăcinilor întrucât face posibilă o repartizare mai echilibrată a mugurilor din zona coletului pe rădăcinile sau grupurile de rădăcini rezultate. După divizare rădăcinile se imersează timp de o oră în soluție de insecto-fungicide, după care se trec cu secțiunile prin praf de cărbune vegetal.

Înființarea culturii

Pregătirea terenului în vederea plantării se începe din toamnă, prin lucrările specifice culturilor perene efectuate în câmp.

La fertilizarea de bază din toamnă se administrează 60–80 g/mp superfosfat, 30–40 g/mp sulfat de potasiu și 6–8 kg/mp gunoi de grajd sau 3–4 kg/mp mraniță bine descompusă. În momentul plantării solul trebuie să fie reavăn.

Epoca optimă de înființare a culturii în câmp este spre sfârșitul lunii mai, după trecerea pericolului brumelor și înghețurilor târzii, dată fiind sensibilitatea plantelor la temperaturile scăzute.

Cultura se poate înființa și mai devreme, spre sfârșitul lunii martie, în solarii, caz în care înflorirea se devansează cu circa două luni. Folia se îndepărtează la începutul lunii iunie și se reinstalează la sfârșitul lunii septembrie fiind posibilă astfel prelungirea producției de flori tăiate până spre sfârșitul lunii noiembrie.

Pentru butașii înrădăcinați și răsaduri distanțele de plantare sunt de 20–30 cm, atât între rânduri cât și între plante pe rând iar adâncimea de plantare va fi aceeași ca și în paturile de înmulțire sau cel mult cu 1–2 cm mai adânc.

După plantare plantele se vor uda individual și abundant.

Înființarea culturii plecând de la rădăcini tuberizate se poate realiza în două variante:

- plantarea direct în teren a rădăcinilor tuberizate, în cursul lunii mai, după trecerea pericolului brumelor târzii;

- plantarea inițială a rădăcinilor tuberizate în ghivece sau lădițe în sere, în lunile februarie – martie urmând ca în luna mai culturile să se înființeze cu plante aflate deja în vegetație; această variantă asigură o devansare a înfloririi cu 1–1,5 luni.

Și într-un caz și în celălalt, dezinfecția diviziunilor de rădăcini tuberizate rezultate în urma divizării plantelor mamă reprezintă o măsură foarte eficace în prevenirea atacului bolilor și dăunătorilor care au ciclul de dezvoltare în sol.

Se pot folosi diferite combinații de fungicide și insecticide compatibile în care rădăcinile tuberizate se îmbăiază cu 1–2 zile înainte de plantare.

Distanțele de plantare pentru materialul săditor reprezentat de fragmente de rădăcini tuberizate sunt mai mari, respectiv, 50–60 cm între rânduri și 30–40 cm între plante pe rând. La aceste distanțe se deschid gropi la adâncimea de 25–30 cm în care se pun 0,5–1 kg mraniță înainte de așezarea (plantarea) rădăcinilor tuberizate.

Zona coletului, purtătoare de muguri, nu trebuie să fie îngropată mai adânc de 6–8 cm față de nivelul suprafeței solului. Plantarea mai adâncă determină întârzierea și diminuarea înfloririi și a tuberizării

rădăcinilor, tuberizarea insuficientă fiind prezentă și în cazul unei adâncimi prea mici de plantare.

Dacă înființarea culturii se face cu plante aflate în vegetație se va avea grijă ca imediat după plantare să se ude abundant, fiecare plantă, cu jet slab de apă.

Îngrijirea culturii

Udatul se va face astfel încât solul să fie permanent reavăn, cunoscut fiind că dalia este o plantă mare consumatoare de apă iar insuficiența acesteia determină creșteri neuniforme și o calitate slabă a florilor. Trebuie avut în vedere însă faptul că excesul de apă este la fel de dăunător ca și insuficiența apei și provoacă putrezirea rădăcinilor tuberizate și a coletului plantei.

Afânarea solului și combaterea buruienilor se va face ori de câte ori este nevoie astfel încât solul să se mențină permanent afânat și curat de buruieni. Combaterea buruienilor se poate face și prin mulcirea solului cu mranită, rumeguș sau frunze semidescompuse, aceasta având efecte foarte favorabile și în menținerea umidității solului și asigurarea unui spor de fertilitate.

Fertilizarea fazială se face bilunar cu 15–20 g/mp cu îngrășăminte complexe în alternanță cu uree sau must de bălegar în diluție de 1 la 10 (2–3 l/mp).

Susținerea plantelor se realizează prin lucrarea de *palisare*, folosind 2–3 plase de sârmă sau spalieri și sârme fixate pe înălțimea de 30–80 cm. Pentru suprafețele mici, ca și în cazul loturilor de decor, pentru susținerea plantelor se folosesc tutori, de preferință verzi, care să poată fi mascați de plante.

Lucrările de tăiere: *ciupirea* vârfului de creștere (pensarea), *copilitul* lăstarilor de pe tulpinile florale, *bobocitul* se execută în același scop și după aceleași reguli ca și la cultura de crizantemă. Bobocitul este obligatoriu pentru culturile producătoare de flori tăiate și facultativ pentru plantele destinate decorului în parcuri și grădini.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Protecția plantelor împotriva bolilor și dăunătorilor se impune mai ales în cazul culturilor producătoare de flori tăiate dar este bine să nu neglijăm acest aspect nici la plantele destinate decorului în parcuri și grădini.

Bolile cele mai frecvente în culturile de dalia sunt: *mozaicul daliei*, *mucegaiul cenușiu*, *ofilirea* și *făinarea*.

Mozaicul daliei (produs de virusul *Dahlia Mozaic Virus*) se manifestă în faze incipiente sub forma unui mozaic galben sau

galben-verzui pe frunzele tinere urmat de gofrarea și îngroșarea limbului foliar.

Plantele formează un număr mare de lăstari subțiri și scurți iar ligulele sunt scurte, deformate și decolorate. De asemenea, rădăcinile tuberizate sunt mult îngustate și scurte. Plantele odată infectate nu mai pot fi salvate, ele trebuie scoase și distruse.

Pentru prevenirea atacului se vor lua măsurile profilactice specifice prevenirii și combaterii virozelor: combaterea insectelor vectoare, eliminarea la timp a buruienilor, producerea materialului săditor prin culturi de țesuturi in vitro.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare ca urmare a excesului de umezeală pe fondul unor temperaturi moderate. La început atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui pe rădăcinile tuberizate care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Pentru prevenirea atacului este esențială evitarea excesului de umezeală și dezinfectia rădăcinilor tuberizate înainte de plantare. Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Ofilirea (produsă de ciupercile *Verticillium albo-atrum* și *Fusarium sp.*) apare tot în condiții de exces de umezeală dar pe fondul unor temperaturi mai ridicate și se manifestă la început prin îngălbenirea frunzelor urmată de brunificarea și putrezirea rădăcinilor tuberizate, ceea ce conduce în final la ofilirea și moartea plantei.

Boala odată instalată nu mai poate fi combătută, importante fiind măsurile de prevenire a acesteia, respectiv dezinfectia corespunzătoare a rădăcinilor tuberizate înainte de plantare și evitarea excesului de umezeală.

Făinarea (produsă de *Oidium sp.* și *Sphaerotheca sp.*) apare mai ales în verile răcoroase și ploioase și se manifestă sub forma unei pulberi făinoase, de culoare albă, mai întâi pe partea superioară a frunzelor iar apoi pe întreaga plantă.

Se combate prin tratamente preventive și curative cu Morestan 0,05%, Karathane 0,1%, Saprol 0,1%, Metoben 0,1%, Tilt 0,1%.

Dintre **dăunători** se întâlnesc mai frecvent *acarienii*, *afidele*, *tripșii*, *coropișnițele* și *melcii*.

Acarienii și tripșii atacă în special în verile secetoase și foarte călduroase și se combat prin tratamente preventive și curative cu Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Afidele devin o problemă în verile ploioase și calde și se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Nogos 50 CE 0,1%, Victenon WP 50 0,075%.

Coropișnițele distrug prin roadere rădăcinile tuberizate și coletul plantei și ele se combat prin îngroparea de momeli în sol și strângerea și distrugerea acestora la intervale regulate. Aceste momeli se fac din bălegar proaspăt sau alimente amestecate cu substanțe chimice (Duplitox, Heclotox, Lindatox, 500 g la 10 kg de alimente).

Melcii atacă mai ales în anii ploioși și distrug prin roadere toate organele plantei: tulpinile, frunzele și florile, determinând în final moartea plantelor. Măsurile de combatere constau în adunarea melcilor, prăfuirea solului sau a substratului de cultură cu cenușă, Lindatox 20–30 kg/ha, Optimol 15 kg/ha sau Mesurol 3–6 kg/ha.

Recoltarea florilor

Momentul optim de recoltare a tulpinilor florale este în faza de inflorescență complet deschisă. Recoltarea tulpinilor florale se face prin tăiere deasupra a 2–4 frunze de la bază (1–2 noduri), pentru a da posibilitatea plantei să formeze noi tulpini florale.

Fiind o plantă cu un foliaj bogat, cel mai bine este ca recoltarea tulpinilor florale să se facă dimineața devreme, când turgescența țesuturilor este maximă.

Imediat după recoltare, tulpinile florale se condiționează prin înprospătarea tăieturii bazale și îndepărtarea frunzelor bazale, pe o porțiune de 10 cm, după care se pun în apă rece și se păstrează în spații cu temperatura de 8–10°C până la livrare.

O plantă poate produce pe parcursul unui sezon de vegetație 15–20 tulpini florale (tije florale sau flori tăiate, în sens comercial).

Recoltarea și depozitarea rădăcinilor tuberizate

Fiind o specie nerezistentă la frigul din timpul iernii, toamna în septembrie – octombrie, plantele se scot din teren, se scurtează părțile aeriene vegetative la 8–10 cm și se îndepărtează o parte din pământul de pe rădăcini. Astfel pregătite, rădăcinile tuberizate se introduc în spații închise și bine aerisite (sere reci, pivnițe, magazii, depozite frigorifice) în vederea parcurgerii perioadei de repaus.

Temperatura din spațiile destinate păstrării rădăcinilor tuberizate trebuie să fie de 6–8°C iar umiditatea relativă a aerului de 50–60%. Așezarea rădăcinilor tuberizate în spațiile de depozitare se face pe un singur rând, acoperindu-le integral cu pământ sau nisip, pentru a le proteja mai bine împotriva deshidratării.

O metodă modernă de păstrare a rădăcinilor tuberizate constă în parafinarea acestora înainte de introducerea în spațiile de depozitare.

Pentru aceasta, după scoaterea plantelor din teren tulpinile se scurtează la 5–6 cm iar rădăcinile tuberizate se curăță bine de pământ, se

spală și se zvântă. În continuare rădăcinile tuberizate se îmbăiază timp de o oră într-o soluție dezinfectantă de permanganat de potasiu 2% după care se zvântă bine. În paralel, într-un vas se topește parafina care se va folosi la parafinarea rădăcinilor tuberizate.

Alături de vasul cu parafină va fi un vas cu apă rece, în acesta urmând să se scufunde rădăcinile tuberizate după parafinare.

Parafinarea propriu-zisă constă în scufundarea alternativă, de două ori, a rădăcinilor tuberizate în soluția de parafină și apa rece.

În urma acestui tratament rădăcinile tuberizate se acopăr cu o peliculă fină de parafină care le va proteja în timpul păstrării, atât împotriva deshidratării cât și împotriva atacului de boli și dăunători.

Rădăcinile tuberizate parafinate nu se mai stratifică ci se așează direct în spațiile de depozitare, în lădițe sau stelaje pe 1–2 rânduri.

9. *DIANTHUS* – familia *Caryophyllaceae*

Genul *Dianthus* reunește circa 300 specii anuale, bienale și perene, foarte populare, cultivate fie în câmp, fie în sere și solarii originare din bazinul mediteranean și Asia. Dintre acestea, în seră se cultivă încă destul de mult pentru producerea florilor tăiate specia *Dianthus caryophyllus* L. var. *semperflorens*.

Deși nu mai este la fel de căutată de către cumpărători ca în trecut garoafa de seră deține încă un loc foarte important în sortimentul floricol datorită unor avantaje tehnologice deloc de neglijat, respectiv: producerea relativ ușoară a materialului săditor; posibilități largi de dirijare a producției de flori; înflorire bogată și eşalonată; paleta coloristică foarte variată; recoltarea florilor în toate fazele de deschidere; durata mare de păstrare a florilor; cheltuieli reduse în procesul de transport și comercializare.

Primele culturi de garoafă cultivată în seră au fost realizate în anul 1840 în Franța; adevărata ascensiune a garoafei cultivate în seră începe însă abia în anul 1940, odată cu crearea soiului Sim în SUA, soi care a stat la baza obținerii grupeii de soiuri americane.

Suprafețe cultivate cu garoafă de seră: Columbia – 1000 ha, Italia – 1000 ha, Olanda 600 ha, Spania – 500 ha, Franța – 300 ha, Israel – 300 ha.

Denumiri: garoafă de seră (română), *oeillet* (franceză), *carnation* (engleză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenii grecești ‚*dios*’ = zeu + ‚*anthos*’ = floare → floarea zeilor.

Particularități biologice

Garoafa cultivată în seră este o plantă cu vegetație și înflorire continuă care formează lăstari noi în urma lucrărilor de ciupire sau recoltare a florilor. Ramificarea plantei este mai bogată la bază și mai slabă spre vârf, motiv pentru care ciupirea butașilor înrădăcinați după plantare nu se va face mai sus de 6 noduri.

Fiind o plantă foarte sensibilă la boli cultura nu se menține mai mult de 1–2 ani, întrucât producția scade iar calitatea florilor devine tot mai slabă (unii autori susțin însă că în condiții de protecție sanitară foarte bună cultura se poate menține chiar și 3 ani).

Florile apar pe lăstari în momentul când acestea au 6 perechi de frunze, creșterea în continuare a lăstarilor (tulpinilor florale) realizându-se prin alungirea internodurilor.

Soiurile întâlnite azi în cultură aparțin următoarelor **4 varietăți (tipuri)** de garoafă cultivată în seră:

1) – ***garoafele de Nisa (garoafele de Riviera sau garoafele franceze)*** – planta este mai mult sau mai puțin ramificată, cu înălțimea variind între 30 și 90 de cm și frunzele mari, late, răsucite spre exterior.

Florile sunt mari, solitare sau în număr mic în vârful tulpinii florale iar caliciul este foarte sensibil la făinare; acest fapt a determinat scăderea continuă a suprafețelor cultivate cu soiurile acestei varietăți.

Se conduc cu o singură floare în vârful tulpinii florale (tipul comercial de floare unifloră sau standard – fig. 9.1.).

Soiuri: ‘*Candide*’ – flori albe; ‘*Brigitte Bardot*’ – flori roz; ‘*Legion d’Honneur*’ – flori roșii.

2) – ***garoafele americane (garoafa Sim)*** – au rezultat din mutante succesive ale soiului ‘*William Sim*’ și reunesc cele mai multe soiuri întâlnite azi în cultură. Plantele se caracterizează prin vigoare deosebită și grad mare de ramificare, având înălțimea de 80–100 cm; frunzele sunt mai înguste decât la varietatea precedentă, lungi de 8–10 cm, colorate, la fel ca și lăstarii, în verde–albăstrui.

Florile sunt mari, dispuse solitar sau în număr mic în vârful lăstarilor, foarte variat colorate, cu caliciul alungit și mai puțin sensibil la crăpare. Se conduc cu o singură floare în vârful tulpinii florale (tipul comercial de floare standard sau unifloră – fig. 9.2.).

Soiuri cu flori roșii: ‘*William Sim*’, ‘*Better Times*’, ‘*Calipso*’, ‘*Samantha*’, ‘*Scania*’, ‘*Ember Sim*’.

Soiuri cu flori roz: ‘*Pink Sim*’, ‘*Linda*’, ‘*Esperance*’, ‘*Dusty Sim*’, ‘*Lena*’, ‘*Nora*’.

Soiuri cu flori albe: ‘*White Sim*’, ‘*Aurora*’, ‘*White Apolo*’.

Soiuri cu flori galbene: ‘*Yellow Dusty Sim*’, ‘*Corine*’, ‘*Midas*’, ‘*Gold Regn*’, ‘*Brown’s Yellow*’.

Fig. 9.1. Garoafă de Nisa



Fig. 9.2. Garoafă americană



3) – *garoafele miniatur (elegans, spray)* – planta are talia și vigoarea mai redusă, cu un grad mare de ramificare și mai multe flori pe tulpina florală, susținute de tije mai lungi sau mai scurte. Se conduc cu mai multe flori pe tulpina florală (fig. 9.3.). Prezintă o rezistență mai ridicată la boli și dăunători, motiv pentru care suprafețele ocupate cu soiurile acestei varietăți sunt în creștere (70% în Olanda, 30% în Franța și 15% în SUA).

Fig. 9.3. Garoafă miniatur



Fig. 9.4. Garoafă mediteraneană



Soiuri cu flori roz: 'Princessa', 'Natila', 'Pink Barbara', 'Eveline', 'Romance', 'Karina', 'Hilnatal', 'Hilsucces'.

Soiuri cu flori albe: 'Bianca', 'White Princessa', 'White Barbara', 'Eskimo', 'Hilbawic'.

Soiuri cu flori roșii: 'Celine', 'Moncherie', 'Red Barbara', 'Saga', 'Optima', 'Red Furore', 'Hilcelin'.

Soiuri cu flori galbene: 'Rosanne', 'Hilbrofu', 'Hilrosan', 'Yellow Eveline', 'Summer time'.

4) – **garoafele mediteraneene** au fost obținute prin hibridări între garoafele de Nisa și garoafele americane, având caractere morfologice și decorative intermediare între cele două grupe. Se conduc cu o singură floare în vârful tulpinii florale (standard – fig. 9.4.). Se caracterizează prin rezistență sporită la fuzarioză și crăparea caliciului și exigențe mai scăzute față de factorul temperatură.

Soiuri: 'Chinera', soi cu petalele adânc crestate, în serie de culori și 'Candy', cu florile albe.

Exigențe ecologice

Temperatura. Garoafa manifestă pretenții moderate față de temperatură. Temperaturile optime variază în raport cu anotimpul, fiind corelate cu intensitatea luminoasă:

- 10–12°C ziua și 8–10°C noaptea în perioada de iarnă;
- 12–16°C ziua și 10–12°C noaptea în perioadele de primăvară și toamnă;
- 20–22°C ziua și 10–12°C noaptea în perioada de vară.

Temperaturile mai mici de 5°C împiedică formarea bobocilor florali și sporesc procentul de flori cu caliciul crăpat; la temperaturi de –2°C planta îngheață. Temperaturile mai mari de 25°C determină scurtarea lungimii lăstarilor și colorarea slabă a florilor. Crăparea caliciului este favorizată și de oscilațiile mari de temperatură.

Lumina. Garoafa are nevoie de intensitate luminoasă ridicată, corelația dintre calitatea florilor și intensitatea luminii fiind directă. În raport cu durata de iluminare este considerată o plantă indiferentă însă producțiile sunt de calitate mai bună în condiții de zile lungi. Pentru a limita efectul negativ al temperaturilor foarte ridicate din timpul verii serele se umbresc, cel mai bine cu ajutorul pânzelor reflectorizante.

Apa. Substratul de cultură trebuie menținut permanent reavăn iar umiditatea atmosferică se va regla în jurul valorii de 60–65%.

Aerul. Aerisirea serelor se va face cu regularitate, inclusiv iarna, aceasta contribuind și la prevenirea atacului bolilor care sunt favorizate de aerul închis. Plantele răspund foarte bine la fertilizările cu dioxid de carbon, în concentrație de 0,1–0,15%.

Substratul de cultură. Garoafa preferă substraturile mijlocii, luto-nisipoase, permeabile, bine aprovizionate cu elemente nutritive, având pH-ul cuprins între 6,5 și 7,2.

Producerea materialului săditor

Garoafa cultivată în seră se înmulțește prin **butași de vârf de lăstari** produși în culturi speciale de **plante mamă**; acestea se cultivă în vase sau cel mult pe bacuri înălțate, asigurându-se o densitate a culturii de 160.000 plante/ha.

Durata plantației mamă este de 10–12 luni; o plantă mamă poate produce în acest interval 15–20 butași.

Înființarea plantației mamă se face prin plantarea de butași obținuți prin culturi de țesuturi in vitro și termoterapie. Aceștia se plantează cât mai superficial (doar atât cât să se acopere rădăcinile cu pământ) și se susțin pentru început individual, cu inele de sârmă.

La 8–15 zile după plantare plantele se ciupesc la 5–6 noduri pentru ramificare.

Temperatura se menține în intervalul 14–16°C ziua și 12–14°C noaptea. Menținerea substratului permanent reavăn, fertilizarea lunară cu soluții de îngrășăminte NPK în raportul 1:0,2:0,8 și tratamentele fitosanitare preventive și curative sunt principalele lucrări de îngrijire a plantelor mamă.

Recoltarea butașilor se face în momentul când aceștia au 6–8 perechi de frunze și 10–15 cm lungime prin rupere laterală sau tăiere deasupra a 2–3 noduri de la bază.

După recoltare butașii se leagă în pachete de 25–50 bucăți, se prăfuesc cu Captadin sau Merpan și se așează în pungi de polietilenă perforată; acestea se pun în cutii de carton perforat în care butașii pot fi stocați la temperatura de 0–1°C, timp de 2–3 luni.

Înrădăcinarea butașilor se face în substrat de turbă fibroasă sau perlit, singure sau în amestec; acesta trebuie să aibă grosimea de 5–6 cm și se așează fie în lădițe fie direct pe parapetei.

Distanțele dintre butașii puși la înrădăcinat sunt de 4–5 cm, ceea ce asigură o densitate de 400–600 butași/mp; adâncimea de plantare este de 2,5 cm iar în momentul plantării substratul de înrădăcinare trebuie să fie bine umezit.

Pulverizarea repetată a butașilor sau asigurarea ceței artificiale, udarea moderată dar constantă a substratului și menținerea unei temperaturi de 16–18°C în atmosferă și 18–20°C în substrat sunt condițiile necesare pentru înrădăcinarea butașilor.

În aceste condiții înrădăcinarea se realizează în circa 3 săptămâni calitatea înrădăcinării fiind superioară atunci când butașii prezintă rădăcini mai scurte dar în număr mare. Tratarea butașilor înainte de scoatere cu un

fungicid sistemic (2 l soluție/mp) asigură o mai bună protecție a acestora în timpul transportului.

După scoatere butașii înrădăcinați se pun în pungi de polietilenă fin perforată, în pachete de câte 50, după care se așează în cutii de carton perforate și fie se livrează la destinatari fie pot fi stocați maxim 15 zile înainte de livrare, la temperatura de 5–7°C.

Înfiițarea culturii

Cultura garoafei pe substraturi organice se poate face atât direct în solul serei cât mai ales pe bacuri înălțate, pentru a asigura o mai bună protecție sanitară a plantelor, foarte sensibile la atacul bolilor și dăunătorilor. Datorită acestei sensibilități mari a plantelor la boli și dăunători o cultură de garoafă în seră nu se menține mai mult de 1–2 ani, peste acest termen cultura devenind nerentabilă economic.

Pregătirea substratului de cultură se face prin executarea lucrărilor specifice culturilor efectuate în seră, acordându-se o atenție deosebită dezinfecției corespunzătoare atât a substratului cât și a serei (vezi capitolul 7.2. din volumul I).

La fertilizarea de bază se aplică 150–200 t/ha gunoi de grajd semidescompus + 100–200 t/ha turbă + 500–600 kg/ha superfosfat + 300 kg/ha sulfat de potasiu + 150–200 kg/ha sulfat de magneziu.

Se consideră că pentru o cultură de garoafă substratul de cultură este optim aprovizionat atunci când el conține 15–20 mg N + 6–8 mg P + 25–35 mg K la 100 g sol uscat.

Pentru cultura direct în solul serei terenul se modelează în brazde înălțate, late de 100–120 cm și separate între ele prin poteci de 40–60 cm.

Densitatea culturii variază între 24–50 plante/mp (170–200 mii plante/ha) în raport cu schema de plantare folosită:

- a) rânduri echidistante la 25/17 cm sau 15/20;
- b) benzi a câte 2 rânduri longitudinale, distanțate la 40 cm, distanțele dintre rânduri 25 cm, distanțele între plante pe rând 12 cm;
- c) benzi a câte 2 rânduri perpendiculare pe lungimea brazdei, distanțate la 25 cm, distanțele între rânduri 15 cm, distanțele între plante pe rând 15 cm.

Plantarea butașilor înrădăcinați se face cât mai superficial, atât cât să se acopere rădăcinile cu pământ, o plantare mai adâncă sporind riscul atacului ciupercii *Rhizoctonia* care determină putrezirea coletului plantei; după plantare se udă individual fiecare plantă, consistent dar cu jet slab de apă și se face tratamentul la colet cu un fungicid sistemic.

Epoca optimă de înființare a unei culturi de garoafă în seră este primăvara – începutul verii, în intervalul martie – iunie, aceasta asigurând obținerea primei producții de flori în perioada de toamnă – iarnă, când prețul de valorificare este cel mai bun.

Îngrijirea culturii

Udatul. După udatul de la plantare substratul de cultură nu se mai udă timp de câteva zile pentru a stimula apariția de noi rădăcini și dezvoltarea acestora în profunzime. În schimb, în acest interval, butașii proaspăt plantați se pulverizează des pentru menținerea unei umidități relative ridicate a aerului (80–85%) care să limiteze pierderea apei prin transpirație și să favorizeze restabilirea rapidă a butașilor înrădăcinați. Cea mai bună variantă pentru menținerea acestei umidități relative ridicate este ceața artificială.

În continuare, până la apariția bobocilor florali se poate uda și prin aspersie după care udatul se va face doar direct pe brazdă, fie cu furtunul fie cu picătura, în funcție de posibilități.

Important este ca substratul de cultură să se păstreze permanent reavăn, oscilațiile de umiditate ale acestuia antrenând lignificarea plantelor la bază, cu toate consecințele negative care decurg din acest aspect. În general, se aplică 2–3 udări pe lună iarna și o udare la 3–4 zile vara, cantitatea de apă aplicată la o udare fiind de 10–15 l/mp.

Fertilizarea fazială. Se începe după 2–3 săptămâni de la plantarea butașilor înrădăcinați și se aplică lunar în timpul sezonului rece și săptămânal în timpul sezonului cald. Se folosesc soluții de îngrășămintă minerale complexe în concentrație de 0,15–0,2%, raportul NPK variind în funcție de sezon. De exemplu, Peningsfeld (1969) recomandă un raport NPK de 1:0,8:1,5 în timpul sezonului cald, respectiv 1:0,8:2,5 în timpul sezonului rece în timp ce Vidalie (1997) recomandă un raport NPK de 1:0,3:0,9 în timpul sezonului cald, respectiv 1:0,4:1,3 în timpul sezonului rece.

Susținerea plantelor se realizează în prima fază individual, cu ajutorul inelelor de sârmă care se instalează imediat după plantare. După restabilirea butașilor înrădăcinați și apariția noilor creșteri inelele de sârmă se îndepărtează și pe măsură ce plantele cresc se instalează 4–5 plase de susținere cu ochiurile de 12,5 cm. Prima plasă de susținere se instalează la 15 cm deasupra substratului de cultură iar celelalte 3–4 vor fi poziționate la 17–20 cm una de cealaltă.

Iluminatul artificial este necesar uneori în timpul iernii, mai ales în iernile în care se înregistrează o perioadă îndelungată de zile cu nebulozitate accentuată. Este o lucrare costisitoare însă asigură o devansare cu 2–3 săptămâni a înfloririi și creșterea calității florilor; se aplică mai ales în cazul culturilor înființate mai târziu, din momentul când lăstarii au 5–7 perechi de frunze.

Lucrările de tăiere au o foarte mare importanță asupra caracteristicilor producției de flori și a tipului comercial de floare; aceste lucrări constau în: *ciupitul (pensarea), copilitul, bobocitul.*

Ciupitul se face la 2–3 săptămâni de la plantarea butașilor înrădăcinați, deasupra a 4–5 perechi de frunze la garoafa standard și 6–7 perechi de frunze la garoafa miniatur. Ciupitul se repetă și pe lăstarii care apar în urma primei ciupiri, în mod diferit, aceste diferențe determinând practic, caracteristicile producției de flori tăiate de garoafă. Astfel, se cunosc 3 variante de ciupire pentru plantele de garoafă: *o ciupire*, *o ciupire și jumătate*, *două ciupiri*.

În cazul primei variante (*o ciupire*) după primul ciupit rezultă 4–5 lăstari, aceștia lăsându-se să evolueze toți în tulpini florale; după recoltarea acestor prime tulpini florale culturile vor fi lipsite de flori până la următorul val de înflorire, posibil prin lăstarii ce apar în urma recoltării florilor din primul val de înflorire.

În cazul celei de-a doua variante (*o ciupire și jumătate*) din lăstarii care apar în urma primei ciupiri se ciupesc doar jumătate, restul lăstarilor lăsându-se să evolueze spre tulpini florale. Producția de flori din primul val va fi evident mai mică decât în cazul variantei anterioare însă ea va fi urmată, la mică distanță, de florile de pe lăstarii porniți în urma celei de-a doua ciupiri; în felul acesta înflorirea se va eșalona pe tot parcursul perioadei de cultură, fără să existe pauze semnificative între valurile de înflorire. Este varianta cea mai practică.

În cazul celei de-a treia variante (*două ciupiri*) la a doua ciupire se ciupesc toți lăstarii laterali ce apar în urma primei ciupiri. Producția de flori este evident întârziată în acest caz dar dublă față de varianta unei singure ciupiri și se aplică în cazul unei comenzi mari de flori pentru o anumită dată. Având în vedere încărcătura mare de flori pe plantă calitatea acestora este însă mai slabă.

Copilitul constă în eliminarea lăstarilor laterali numiți copili care apar la subsuoara frunzelor pe tulpinile florale aflate în creștere. Se execută permanent în momentul când copilii au 4–5 cm, prin rupere laterală, cu grijă pentru a nu se răni frunzele.

Bobocitul influențează tipul comercial de floare pe care dorim să îl obținem – *standard* sau *miniatur*. În cazul garoafei standard se păstrează pentru înflorire bobocul principal și se elimină bobocii laterali în momentul când aceștia au 0,5–1,0 cm iar în cazul garoafei miniatur se elimină bobocul principal și, opțional, o parte din bobocii laterali, în aceeași fază de dezvoltare.

În ambele cazuri, la nevoie, lucrarea de bobocit se repetă pe tot parcursul culturii.

Bandajarea caliciului. Perioadele lungi cu temperaturi sub 10°C ca și oscilațiile mari de temperatură determină, la anumite soiuri, crăparea caliciului florii. Acest fenomen este însoțit fie de îngroșarea bobocului datorită numărului mare de petale formate (defect cunoscut în terminologia engleză sub numele de „bulheads” – boboci cap de taur) fie

de revărsarea petalelor și deschiderea asimetrică a florilor (defect cunoscut în terminologia engleză sub numele de „slabside”).

Pentru evitarea apariției acestor defecte de calitate care scad valoarea comercială a florilor, la soiurile sensibile se face lucrarea de bandajare a caliciului în faza când bobocii sunt bine dezvoltăți, folosind bandă adezivă de culoare verde, care se amplasează în zona diametrului maxim al bobocilor.

Tunderea plantelor în vârstă de un an se poate face vara în iunie pentru eliminarea producției estivale (când prețul de valorificare este scăzut) și obținerea unei producții mai mari în timpul iernii.

Recoltarea mai scurtă a florilor în timpul verii, lăsând pe plantă sub punctul de tăiere 2–3 lăstari asigură o producție mai bună de flori în timpul iernii.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Așa cum s-a amintit deja, garoafa cultivată în seră este una dintre cele mai sensibile plante la atacul bolilor și dăunătorilor. Cele mai periculoase și răspândite **boli** într-o cultură de garoafă în seră sunt: *fuzarioza*, *putrezirea bazei plantei*, *mucegaiul cenușiu*, *virozele*.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum ssp. dianthi*) este favorizată de temperaturile ridicate și excesul de umezeală din aer. În primele stadii ale atacului boala se manifestă printr-o ușoară ofilire a plantelor urmată de curbarea tulpinilor și îngălbenirea frunzelor; în final vasele conducătoare se brunifică de la bază spre vârf iar planta moare.

Dezinfecția corectă a substratului, menținerea unui regim termic și higroscopic corespunzător, folosirea soiurilor rezistente constituie măsuri de prevenire a atacului acestei boli foarte păgubitoare. Pentru prevenirea și combaterea atacului foarte importante sunt însă și tratamentele cu fungicide precum: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Topsin M 70 0,1%, Benagro 0,1%, Metoben 0,1%, Ridomil 0,04%.

Putrezirea bazei plantei (produsă de ciuperca *Rhizoctonia solani*) apare în serele slab aerisite și cu exces de umezeală. Boala se manifestă sub forma unui putregai umed și vâscos în zona coletului care mai târziu capătă culoarea brună și se întărește. În final frunzele se îngălbenesc iar planta se ofilește. Dezinfecția corespunzătoare a substratului, aerisirea serelor și evitarea excesului de umezeală constituie măsurile preventive ale atacului bolii. Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,1%, Captadin 0,2%, Mycodifol 0,2%.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) este favorizat de excesul de umezeală și temperaturile moderate. La început atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui, ușor depresionare, care

mai târziu confluiază și devin cenușii-albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Prevenirea atacului se realizează prin dezinfectia corespunzătoare a substratului, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală. Dintre fungicidele folosite pentru combaterea chimică amintim: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%.

Virozele se manifestă sub forma unor pete și striuri clorotice, ondularea marginii frunzelor, deformarea florilor, scăderea intensității culorii florilor, toate asociate cu scăderea vigoriei plantelor. Din păcate, așa cum se cunoaște, odată instalate, virozele nu se pot combate, măsurile preventive (producerea „in vitro” a materialului săditor, combaterea insectelor vectoare) fiind singurele în măsură să evite deficiențele cauzate de acestea.

Dăunătorii cei mai frecvent întâlniți într-o cultură de garoafă în seră sunt: *afidele*, *acarienii*, *musculița albă*, *tripșii*.

Afidele se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%.

Atacul **acarienilor** se previne prin evitarea uscăciunii atmosferice și se combate prin tratamente preventive și curative cu acaricide precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Musculița albă apare mai ales în condiții de temperaturi ridicate și umiditate atmosferică, de asemenea, ridicată. Se combate cu produse precum: Aplaud 25 WP 0,1%, Mospilan 0,08%, Ultracid 0,1%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, .

Tripșii atacă în condiții de umiditate relativă a aerului scăzută și temperaturi ridicate și se combat prin stropiri cu insecticide precum: Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

Recoltarea florilor de garoafă de seră se face zilnic, dimineața.

Garoafa standard se poate recolta începând din faza de boboc care abia își arată culoarea și până la faza de floare complet deschisă, în funcție de distanțele de transport și momentul comercializării; recoltarea se face prin tăiere cu bricege sau foarfeci speciale iar după recoltare tulpinile florale se trag în sus printre ochiurile plaselor de susținere.

Garoafa miniatur se recoltează în momentul când 2–3 flori de pe tulpina florală încep să se deschidă; recoltarea se face prin tăiere cu bricege sau foarfeci speciale iar după recoltare tulpinile florifere se trag în jos printre ochiurile plaselor de susținere pentru a evita riscul de rupere a ramificațiilor florifere.

Imediat după recoltare florile se leagă în pachete de câte 50 și se trimit la hala de sortare.

Producția de flori este de 12–16 flori pe plantă la garoafa standard și 14–18 flori pe plantă la garoafa miniatur.

Sortarea florilor se face pe 3 categorii de calitate, în urma examinării dimensiunilor și a aspectelor de calitate. Pentru florile recoltate la deschiderea maximă se cunosc următoarele categorii de calitate: cal. Extra minim 40–50 cm lungimea tulpinilor florale + minim 6 cm diametrul florii; cal. I 30–40 cm lungimea tulpinii florale + 5 cm diametrul florii; cal. II 20 cm lungimea tulpinii florale + 4–5 cm diametrul florii. Florile sortate se leagă în pachete de câte 20 și se pun cu baza tulpinilor în găleți cu apă în spații cu temperatura de 5–7°C unde se mențin până la livrare dacă aceasta se face imediat.

Stocarea florilor se poate face între 4–5 și 8–10 săptămâni la temperatura de 0–2°C, fără apă, așezate în cutii de carton căptușite cu folie perforată; dimensiunile cutiilor sunt de 30 x 50 x 122 cm, într-o cutie încap 800 de flori. Cu 3–4 zile înainte de livrare, florile stocate se scot din spațiile de stocare și se condiționează prin împrăștierea tăieturii bazale și punerea cu baza în soluții de fortificare cu temperatura de 38°C, în spații cu temperatura de 21°C.

În funcție de soi, perioada stocării și anotimp florile de garoafă durează la consumator între 7 și 20 de zile.

Florile pot fi *colorate artificial* cu ajutorul diferitelor tipuri de vopsele în care se introduce tulpina pe 1–10 cm de la bază, după o ușoară prealabilă însetare; timpul de menținere a florilor în soluțiile de colorare este de 20–40 de minute. Pentru obținerea nuanțelor deschise se folosesc soiuri cu florile colorate în alb în timp ce pentru nuanțele închise mai potrivite sunt soiurile cu florile colorate în roz.

10. *FREESIA* – familia Iridaceae

Parfumul discret sau intens și foarte plăcut, delicatețea florilor și varietatea coloristică deosebită a acestora fac din frezia una dintre cele mai apreciate flori tăiate cultivate în seră.

Se cunosc 4 specii botanice ale genului *Freesia* originare din Africa de Sud (*F. refracta*, *F. leichtlinii*, *F. aurea*, *F. armstrongii*) prin a căror încrucișare a rezultat specia horticolă *Freesia x hybrida* Hort., ce reunește majoritatea soiurilor cultivate.

Denumiri: *frezia* (română), *Freesia* (franceză și engleză).

Etimologie: numele genului *Freesia* a fost dat în cinstea germanului *Theodor Freese* care a introdus specia în Europa la mijlocul secolului XIX.

Suprafețe cultivate cu frezia: 420 ha în Olanda, 30 ha în Italia, 20 ha în Anglia, 15 ha în Franța.

Particularități biologice

Frezia este o plantă geofită cu tuberobulbi (cormi) având repausul vara. Cormul este mai mult sau mai puțin piriform și se reînnoiește anual, coeficientul de înmulțire variind între 1 și 5. Frunzele sunt linear-lanceolate, cu nervurile paralele, evidente, lungi de 30–50 cm, colorate în verde deschis.

Tulpina florală, înaltă de 30–70 cm, este cilindrică și se termină cu 2–4 inflorescențe tip cimă monopodială alcătuite din 6–12 flori tubuloase, simple sau involte, colorate în nuanțe foarte diferite de alb, galben, crem, roșu, roz, oranj, albastru, violet.

Fructul este o capsulă ce cuprinde 15–18 semințe brun-roșcate, cu tegumentul dur și a căror vitalitate durează 3–4 ani.

Înflorirea are loc după 3–5 luni de la plantarea tuberobulbilor și 8-11 luni de la semănat.

Soiuri

Soiurile de frezia se caracterizează prin variații mai mult sau mai puțin însemnate ale intensității parfumului florilor, tipului și mărimii acestora, numărului de flori din inflorescență și numărului de inflorescențe pe tija florală, timpurietate și coeficientului de înmulțire a tuberobulbilor.

Unele dintre soiurile de frezia se caracterizează printr-o vigoare deosebită, flori mai mari și mai puțin parfumate și o înmulțire mai bună prin semințe; aceste soiuri au fost reunite de către producători într-o așa numită grupă de *superfrezii*.

Soiuri cu flori galbene: 'Aurora', 'Golden Melody', 'Vesta', 'Yellow Ballet', 'Golden Wave', 'Corona', 'Striped Sun', 'Yvone'.

Soiuri cu flori albe: 'Diana', 'Balerina', 'Miranda', 'Mistral', 'Snow Queen'.

Soiuri cu flori roșii: 'Red Diamond', 'Pallas', 'Carmen', 'Oberon', 'Sweetheart'.

Soiuri cu flori roz: 'Rosalinde', 'Arosa', 'Kaistre', 'Silvery Pink', 'Chanson'.

Soiuri cu flori oranj: 'Calvados', 'Prominence'.

Soiuri cu flori albastre: 'Catalina', 'Uchida', 'Blue Heaven', 'Royal blue'.

Soiuri cu flori violet: 'Avila', 'Amadeus'.

Exigențe ecologice

Temperatura. Frezia se caracterizează prin exigențe termice moderate → 15–18°C ziua și 13–15°C noaptea, mai ales în primele 7–10 săptămâni de după plantare (până când frunzele ating 5–6 cm lungime), când are loc diferențierea florilor. În continuare, timp de 2 luni temperatura se scade la 14–15°C iar în timpul înfloririi temperatura se crește la 15–17°C. La temperaturi mai ridicate de 18–20°C înflorirea este întârziată, crește numărul de frunze iar tulpinile florale se alungesc.

Temperaturile mai mici de 12°C determină scurtarea tulpinilor florale și întârzierea înfloririi. Pentru germinația semințelor sunt necesare 20–22°C, aceste temperaturi fiind necesare și în perioada de polenizare a florilor și maturare a semințelor.

Pentru păstrarea tuberobulbilor în timpul repausului se aplică diferite scheme de tratamente termice bazate pe succesiunea de temperaturi cald – rece, acestea având un rol foarte important în devansarea înfloririi cu 2–4 săptămâni (de exemplu, 28–31°C timp de 10 săptămâni + 13°C timp de 4 săptămâni înainte de plantare).

Lumina. Opțiunile autorilor variază între plantă indiferentă la durata zilei și plantă de zi scurtă în raport cu durata de iluminare. Toți autorii sunt de acord însă că majoritatea soiurilor se comportă mai bine în condiții de zile scurte și cu intensitate luminoasă mai ridicată.

Apa. Frezia se caracterizează prin pretenții moderate, atât față de apa din substrat cât și în raport cu umiditatea atmosferică.

Aerul. Frezia solicită aerisiri frecvente ale spațiului de cultură și reacționează deosebit de favorabil la fertilizările cu dioxid de carbon în concentrație de 0,1–0,15%.

Substratul de cultură trebuie să fie afânat, bogat în humus, foarte bine drenat, cu umiditate și fertilitate moderată și pH-ul de 6,5–7,2; raportul optim NPK este de 1:1:2–3.

Producerea materialului săditor

Tuberobulbii reprezintă materialul săditor cel mai folosit pentru înființarea unei culturi de frezia și ei se preiau, cel mai adesea, din culturi speciale inițiate de la tuberobulbi mici. Aceștia se cultivă 1–2 ani, până la atingerea dimensiunilor de cormi floriferi.

Lucrările de îngrijire aplicate culturilor producătoare de tuberobulbi sunt aceleași ca și cele aplicate în culturile florifere cu deosebirea că se elimină inflorescențele încă de la apariție pentru ca substanțele nutritive să fie folosite în exclusivitate pentru creșterea tuberobulbilor.

Se consideră că pentru a obține flori de calitate superioară tuberobulbii trebuie să aibă circumferința de minim 6–8 cm.

Și din culturile florifere pot rezulta, pe lângă tuberobulbii mici, tuberobulbi mari, floriferi, ce pot fi folosiți direct ca material săditor la înființarea noilor culturi florifere.

Pe lângă tuberobulbi, soiurile aparținând așa numitei grupe de superfrezii, se înmulțesc ușor prin **semințe** și, prin urmare, la acestea semințele reprezintă materialul săditor pentru înființarea culturilor florifere.

Pentru obținerea semințelor se fac culturi separate la care în timpul înfloririi se aplică polenizarea artificială și toate celelalte lucrări specifice culturilor semincere (vezi capitolul 5.1., din volumul I).

Semințele de frezia pot fi semădate direct la locul de cultură sau se folosesc mai întâi pentru producerea răsadurilor, urmând ca acestea să se utilizeze pentru înființarea culturilor florifere.

Înființarea culturii

Așa cum s-a precizat mai sus, înființarea unei culturi florifere de frezia se poate face prin *plantare de tuberobulbi*, *semănat direct* sau *plantare de răsad*. Culturile se pot realiza fie pe substraturi organice (direct în solul serei, pe bacuri înălțate sau în ghivece) fie pe substraturi inerte, cu dirijarea nutriției în exclusivitate prin intermediul soluțiilor nutritive. În această ultimă variantă – care este și cea mai modernă, tuberobulbii se așează practic în plăci alveolare de tipul fagurilor de miere acestea fiind fixate astfel încât doar baza tuberobulbilor și rădăcinile să vină în contact cu soluția nutritivă.

Pentru culturile realizate pe *substraturi organice* pregătirea serei și a substratului de cultură se realizează prin executarea lucrărilor specifice ciclurilor de cultură din seră.

La *fertilizarea de bază* se aplică 100 t/ha mraniță + 100–250 t/ha turbă fibroasă + 250–300 kg/ha superfosfat + 100–200 kg/ha sulfat de potasiu + 80–100 kg/ha sulfat de magneziu (nivelul optim de aprovizionare este considerat atunci când substratul conține 10–20 mg N + 40–60 mg P₂O₅ + 100 mg K₂O la 100 g de sol uscat).

Plantarea tuberobulbilor se face în perioada august – octombrie, la distanțele de 10–12/6–10 cm, rezultând o densitate de 80–130 plante/mp; adâncimea de plantare este de circa 6 cm la începutul intervalului și 2 cm spre sfârșitul acestuia.

Tuberobulbii se dezinfectează înainte de plantare prin îmbăiere într-o soluție de fungicid + insecticid (de exemplu, Benlate 0,05% + Sinoratox 0,1%, timp de o oră); în momentul plantării tuberobulbii trebuie să fie bine zvântați.

Semănatul direct la locul de cultură se face în aprilie–iunie, la distanțele de 10–12/3–4 cm, adâncimea de semănat fiind de 1 cm. Înainte

de semănat semințele se țin în apă timp de 24–48 de ore pentru înmuierea tegumentului care este foarte dur.

Se va avea grijă ca substratul să fie reavăn și foarte bine mărunțit în momentul semănatului iar după semănat să se păstreze permanent reavăn, oscilațiile de umiditate determinând compromiterea semănăturii.

După răsărire se va executa lucrarea de rărire a plantelor pe rând la distanțele de 5–6 cm, asigurându-se o densitate de circa 200 de plante la mp.

Semănatul în vederea producerii de răsaduri se face tot în intervalul aprilie–iunie, în lădițe, într-un substrat foarte afânat, la distanțele de 4/2–3 cm sau în plăci alveolare cu alveolele mici, sămânță cu sămânță. Răsadurile se vor planta la locul de cultură la începutul lunii august, la distanțele de 10–12/5–6 cm.

În momentul plantării răsadurile se vor manipula cu foarte mare grijă întrucât acestea sunt foarte sensibile la rupere în zona coletului; din acest motiv substratul se udă bine iar scoaterea răsadurilor se va face prin introducerea mâinii sau a unei palete sub răsaduri, acestea fiind deplantate cu puțin pământ pe rădăcini; la plantare se va avea grijă să nu se strângă prea tare pământul în jurul răsadurilor.

Producerea răsadurilor în plăci alveolare elimină aceste dificultăți întrucât la plantare răsadurile se scot cu ușurință din alveole iar substratul nu se mai dezintegrează fiind bine împânzit de rădăcini.

Indiferent de varianta aleasă, după plantare răsadurile se udă individual și consistent cu jet slab de apă.

De asemenea, este recomandabil ca udarea de după plantare să fie urmată de tratamentul la colet cu un fungicid sistemic acesta având un rol foarte important în prevenirea atacului ciupercii *Rhizoctonia* care produce putrezirea bazei plantei și a tuberobulbilor.

Îngrijirea culturii

Cultura de frezia se întreține destul de ușor, o atenție deosebită acordându-se dirijării *temperaturii* conform instrucțiunilor prezentate la exigențele ecologice. De asemenea, substratul de cultură se va menține *afânat* și permanent *reavăn*, evitându-se excesul de umiditate care provoacă putrezirea tuberobulbilor.

Susținerea plantelor (palisarea) se va face cu ajutorul a 2–3 plase de sârmă, sfoară sau mixte (sârmă + sfoară), prima la înălțimea de 15 cm deasupra solului iar următoarele două distanțate la 17–20 cm între ele.

Fertilizarea fazială se face la interval de 3 săptămâni cu îngrășăminte minerale complexe NPK, aplicate sub formă de soluții cu concentrația de 0,1–0,15%; raportul NPK va fi 1:1:2 până la recoltarea florilor și 1:1:3 după recoltarea florilor, când plantele au nevoie de mai mult potasiu pentru creșterea tuberobulbilor.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

O cultură bine îngrijită și înființată cu material săditor sănătos nu ridică probleme deosebite în privința bolilor și dăunătorilor. În timp însă materialul biologic degenerază și **virozele** devin principala problemă, motiv pentru care se va avea grijă ca acesta să fie înmulțit prin semințe sau revigorat prin culturi de țesuturi in vitro.

Alte boli care pot să apară sunt *fuzarioza* și *mucegaiul cenușiu*.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum*) apare în condiții de exces de umezeală, fertilizare excesivă cu azot și temperaturi de 22–28°C; se manifestă la început prin îngălbenirea frunzelor urmată de brunificarea și putrezirea rădăcinilor și apariția unor pete brune pe cormi ceea ce conduce în final la moartea plantei și deprecierea tuberobulbilor.

Boala odată instalată nu mai poate fi combătută, motiv pentru care se va pune accent pe măsurile de prevenire a acesteia (dezinfecția corespunzătoare a substratului de cultură și a tuberobulbilor folosiți la plantare, aerisirea frecventă a serelor, evitarea excesului de umezeală).

Magie (1980) arată că s-au făcut progrese importante în combaterea biologică a atacului de fusarioză prin preinocularea tuberobulbilor cu diferite izolate de *Fusarium moniliforme* ssp. *subglutinans* și *Fusarium solani*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) se manifestă în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. La început atacul apare sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Prevenirea atacului se realizează prin dezinfecția corespunzătoare a substratului și tuberobulbilor folosiți la plantare, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală.

Dintre fungicidele folosite pentru combaterea chimică amintim: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%.

Dintre **dăunători** pot ridica probleme deosebite **acarienii** și **tripsii** (care se combat prin stropiri cu Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Tedion 0,15%) precum și **afidele** (combaterea atacului făcându-se prin tratamente cu Zolone 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Nogos 0,1%, Victenon 50 WP 0,075%).

Recoltarea florilor

Frezia se poate recolta fie cu întreaga tulpină florală, fie separat fiecare ramificație cu inflorescența aferentă.

Recoltarea se face zilnic, când prima floare din inflorescență este în fază de boboc care stă să se deschidă (fig. 10.1.).

Fig. 10.1. Momentul optim de recoltare a florilor de frezia



După recoltare florile se sortează pe 3 categorii de calitate: Extra – 30 cm lungimea tulpinii (tije) florale + minim 8 flori în inflorescență; cal. I – 25–30 cm lungimea tulpinii (tije) florale + 6–8 flori în inflorescență; cal. II – 20–25 cm lungimea tulpinii (tije) florale + 4–6 flori în inflorescență.

Florile sortate se leagă în pachete de 20–25 fire, la bază și sub inflorescențe și se introduc în depozite frigorifice pentru prăcire, la temperatura de 2°C, timp de 2–3 ore.

Recoltarea tuberobulbilor

După recoltarea florilor plantele mai vegetează 2–3 luni, timp în care îngrijirea culturii continuă prin aceleași lucrări prezentate anterior.

După circa o lună de la recoltarea florilor udările se răresc treptat iar cu 3–4 săptămâni înainte de recoltarea tuberobulbilor plantele nu se mai udă deloc.

Cu 1–2 zile înainte de scoaterea tuberobulbilor substratul se udă pentru a se ușura deplântarea.

Tuberobulbii scoși se zvântă bine, se curăță de pământ, se sortează pe categorii de mărime și se păstrează în depozite până la plantare; în absența posibilităților de efectuare a tratamentelor termice tuberobulbii se

păstrează în timpul repausului la temperatura de 20–22°C până în momentul plantării.

11. *GERBERA* – familia *Compositae*

Genul *Gerbera* cuprinde circa 40 specii erbacee originare din Africa de Sud, Asia și America de Sud. Dintre acestea mai cunoscute sunt speciile *Gerbera jamesonii* Bolus et Hook și *Gerbera viridifolia* Sch., specii din a căror încrucișare a rezultat specia horticolă *Gerbera hybrida* Hort. Acestei specii îi aparțin majoritatea soiurilor cultivate azi în seră pentru producerea de flori tăiate și ca plante în ghivece, soiuri caracterizate printr-o mare variabilitate în privința formei, mărimii și coloritului florilor.

Deși a fost adusă în Europa în jurul anului 1900 gerbera își începe adevărata expansiune abia după anii 1960–1970, când se introduc în cultură soiuri foarte valoroase, caracterizate prin înflorire bogată și de lungă durată și capacitate bună de păstrare a florilor în vas, la cumpărător.

Denumiri: *gerbera* (română, franceză și engleză).

Etimologie: numele genului *Gerbera* a fost atribuit în onoarea botaniștilor germani care au descoperit-o, *Franz* și *Theodor Gerber*.

Suprafețe cultivate cu gerbera: 300 ha în Olanda, 45 ha în Italia, 40 de ha în Franța.

Particularități biologice

Planta formează o tufă bogată de frunze, puternic pubescente, adânc crenate și aparent acaule, dispuse pe o tulpină scurtă, rizomațoasă, aproape nesensibilă. Rădăcinile sunt numeroase și foarte lungi, pătrunzând până la 60–80 cm în pământ.

Tijele florale, lungi de 30–80 cm, pornesc direct de pe tulpina scurtă, rizomațoasă și sunt viguroase, cilindrice, pubescente, purtând în vârf inflorescențe tip calatidiu, mari, cu ligule și flori tubuloase, variat colorate. De la apariția mugurilor floriferi și până la înflorire sunt necesare 28–30 de zile.

Vara, în luna august, planta se trece printr-un repaus relativ de circa 4 săptămâni, fără a-și pierde frunzele, perioadă în care se udă doar atât cât să nu se usuce de tot substratul, se îndepărtează florile și se elimină o parte din frunze.

În funcție de soi și condițiile de cultură o plantă poate produce între 20 și 40 de flori anual; producția maximă se obține în anul al doilea de cultură.

Este o plantă sensibilă la boli, motiv pentru care o cultură de gerbera nu se poate menține mai mult de 3, maxim 4 ani.

Soiuri

Soiuri cu flori albe: 'Dakota', 'Symphonie', 'Maria', 'Naf naf', 'Panda', 'Crispy' (ligule înguste, despicate la vârf).

Soiuri cu flori galbene: 'Anita', 'Duella', 'Terra fame', 'Marleen', 'Yellow moor', 'Constance', 'Fabiola', 'Gialla', 'Sunbeam', 'Spider Apache' (ligule înguste, ascuțite), 'Crazy' și 'Yellow Spring' (ligule înguste, despicate la vârf).

Soiuri cu flori roșii: 'Aisha', 'Dynamite', 'Romeo', 'Leonardo', 'Rubin', 'Richard', 'Armand', 'Clementine', 'Tina', 'Veronica', 'Ruby Red', 'Hippi' (ligule înguste, ascuțite), 'Royal Spring' (ligule înguste, despicate la vârf).

Soiuri cu flori roz: 'Terra Royal', 'Madona', 'Beatrix', 'Linda', 'Terra disco', 'Terra versi', 'Turmis', 'Cristal', 'Esmara', 'Moise', 'New Design', 'Pink eye', 'Super Sardana', 'Grizzly', 'Kimsey', 'Pinky Spring' și 'Twanny' (ligule înguste, despicate la vârf).

Soiuri cu flori oranj: 'Florence', 'Agnes', 'Terra Olimpia', 'Terra nutans', 'Tonneke', 'Serena', 'Orange Spring' (ligule înguste, despicate la vârf).

Soiuri cu flori crem: 'Serafien'.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Gerbera* este o plantă pretențioasă în raport cu temperatura, mai ales la nivelul rădăcinilor, motiv pentru care la baza substratului de cultură se instalează registre de încălzire sau materiale organice generatoare de căldură.

Pragul termic minim este de 8°C iar temperatura optimă pentru creștere și înflorire este de 18–20°C; la temperaturi mai mici de 13°C producția de flori și calitatea acestora sunt deja afectate.

Lumina. Este o plantă indiferentă în raport cu durata de iluminare dar are nevoie de intensitate luminoasă ridicată.

Aerul. Solicită aerisiri frecvente fără a crea însă curenți de aer și răspunde bine la fertilizările cu CO₂ în concentrație de 0,1–0, 15%.

Apa. Are nevoie de udări consistente și constante ale substratului fără a se exagera întrucât rădăcinile sunt foarte sensibile la putrezire. Umiditatea din aer trebuie menținută constant în timpul vegetației la valori de 70–75%.

Substratul de cultură. Solicită substraturi profunde, afânate, permeabile, bogate în elemente fertilizante, cu un pH cuprins între 5 și 6,5 și raportul NPK de 2:0,8:1,5.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor pentru înființarea unei culturi de gerbera poate fi reprezentat de răsaduri, butași înrădăcinați, diviziuni de plante, material săditor produs in vitro.

Obținerea răsadurilor. Pentru obținerea semințelor este nevoie de polenizarea artificială a florilor în perioada mai – iunie. Facultatea germinativă a semințelor durează numai 6 săptămâni motiv pentru care semințele trebuie semănate cât mai repede după recoltare.

Semănatul se face în lădițe, vara, în rânduri distanțate la 3 cm, așezând semințele cu vârful în sus și acoperindu-le cu un strat de circa 0,5 cm turbă fibroasă. Temperatura optimă pentru germinație este de 20-22°C, răsărirea plantelor având loc după 10–15 zile de la semănat.

Se mai poate semăna și în plăci alveolare, sămânță cu sămânță, caz în care nu mai este necesară lucrarea de repicat; pentru culturile care urmează să se realizeze în sistem hidroponic semănatul se face în plăci alveolare pe substrat de grodan (vată minerală).

Răsadurile se repică după 3–4 săptămâni de la răsărire, cel mai bine direct în ghivece mici cu diametrul de 4–5 cm sau plăci alveolare, într-un substrat compus din 2/3 turbă și 1/3 mraniță foarte bine descompusă. După alte 6–8 săptămâni plantele se trec în ghivece mai mari, cu diametrul de 7–9 cm, în același tip de substrat, unde se mențin până la plantarea la locul de cultură, în cursul lunii aprilie.

Plantele obținute din semințe sunt destul de neuniforme iar durata de la semănat la înflorire variază între 7 și 14 luni.

Obținerea butașilor înrădăcinați. Plantele mamă se preiau din cultura pentru flori tăiate, alegându-le doar pe cele perfect sănătoase și cât mai reprezentative pentru soiul respectiv. După scoaterea din pământ acestea se fasonează prin ruperea frunzelor, scurtarea rădăcinilor la circa 20 cm lungime și extirparea mugurelui principal.

Plantele mamă astfel pregătite și dezinfectate în prealabil într-o soluție de fungicid și insecticid se plantează într-un substrat bine ud, compus din turbă + perlit, la o adâncime care să permită menținerea tulpinii rizomațoase la 4–5 cm deasupra solului.

Imediat după plantare se udă bine prin pulverizare tot substratul după care se face un tratament, tot prin pulverizare consistentă, cu un amestec de fungicid sistemic + insecticid. Umiditatea atmosferică trebuie menținută la valori ridicate, de 85–90% până la stabilizarea plantelor, după care se scade la 70–75%.

Primii butași se pot recolta după 3–4 săptămâni, aceștia fiind constituiți din 2 frunze lungi de, 5–6 cm și o mică porțiune din tulpina rizomațoasă (datorită acestei alcătuirii, butașii de gerbera sunt asemănați cu un cap de iepure). În total se pot recolta 3–4 serii de butași, ceea ce înseamnă un număr de 15–30 butași/planta mamă.

Butașii se pun la înrădăcinat în ghivece mici de plastic sau plăci alveolare, într-un substrat alcătuit din 10 părți de perlit și o parte turbă. Condițiile optime de înrădăcinare sunt: 20–24°C + 90% umiditatea atmosferică + lumină difuză; înrădăcinarea are loc după 21–24 de zile de la plantare.

Obținerea diviziunilor de plante. Pentru divizare se folosesc plante în vârstă de 2 ani, perfect sănătoase și cât mai reprezentative pentru soiul respectiv. De la o astfel de plantă mamă se pot obține 5–6 diviziuni, fiecare dintre ele cu 1–2 frunze și o porțiune din tulpina rizomatoasă.

Aceste diviziuni se fuzionează prin scurtarea frunzelor și a rădăcinilor după care se plantează pe parapete, în ghivece sau plăci alveolare într-un substrat compus din părți egale de turbă și perlit, având grijă ca tulpina rizomatoasă să rămână la suprafața substratului.

După plantare se udă abundant prin pulverizare iar plantele se umbresc; temperatura se menține la 18–20°C iar umiditatea atmosferică la 80–85%. După apariția noilor frunze plantele servesc la înființarea culturilor.

Diviziunile de plante se pot obține și prin fragmentarea pe loc a plantelor, urmând ca detașarea noilor plante de pe planta mamă să se facă apariția noilor frunze.

Este o metodă de înmulțire cu un coeficient mic de multiplicare și risc ridicat de infecții datorită rănilor care rămân în urma divizării plantelor mamă.

Obținerea plantelor în vitro se realizează din fragmente mici de calatidii tinere sau din merisiteme prelevate din mugurii de pe tulpina rizomatoasă. Mediul de cultură este reprezentat de mediul Pierik și col. (1975) suplimentat cu 0,1 mg/l IAA sau 0,05 mg/l IBA și 10 mg/l BAP în cazul folosirii ca explante a fragmentelor de calatidii în timp ce pentru cazul utilizării meristemelor ca explante se folosește ca mediu de cultură mediul Hedtrich (1979 B) suplimentat cu 1 mg/l BAP și 0,1 GA₃. Procesul de regenerare a plantelor noi în astfel de condiții durează 3–4 luni iar de la aclimatizarea neoplantulelor până la apariția primelor flori mai sunt necesare alte 5–6 luni.

Înființarea culturii

Așa cum s-a arătat la producerea materialului săditor, o cultură de gerbera se poate înființa prin *plantare de răsad*, *plantare de butași înrădăcinați*, *plantare de diviziuni de plante* sau *plantare de material săditor obținut în vitro*.

Cultura de gerbera se poate face *în solul serei*, *pe bacuri* sau *parapeți înălțați*, *în containere* sau *pe substraturi inerte* (fig. 11.1.).

Fig. 11.1. Variante de realizare a culturii de Gerbera

a) în solul serei



b) în ghivece așezate pe agrotexsil



c) în ghivece așezate pe parapeti



d) pe substraturi inerte



Epoca optimă pentru înființarea culturii este vara în luna august, plantarea fiind posibilă și în sezonul de primăvară.

Cultura în solul serei. Substratul de cultură se desfunde la 40–50 cm. La fertilizarea de bază se aplică 80–100 t/ha mraniță + 100–150 t/ha turbă + 400–600 kg/ha superfosfat + 300–400 kg/ha sulfat de potasiu. Terenul se modelează în brazde sau biloane înălțate la 30 cm deasupra solului (10 cm la bază din solul serei + 20 cm la suprafață dintr-un amestec alcătuit din pământ de frunze, mraniță, turbă și pământ de ace de brad în proporții egale).

Brazdele au lățimea de 90–120 cm la coronament și sunt separate prin poteci de 40 cm; pentru o mai bună protecție sanitară a plantelor brazdele înălțate se pot izola de solul din seră prin așezarea pe folie de polietilenă sau agrotexsil a substratului în care se plantează plantele.

Pe brazde se plantează 2–3 rânduri de plante distanțate la 30–40 cm, distanțele dintre plante pe rând fiind tot de 30–40 cm; la aceste distanțe se asigură o densitate de 7–8 plante la mp.

Pe biloane se plantează 2 rânduri în treimea superioară, plantele fiind dispuse în chinconz (triunghi).

Înainte de plantare plantele se trec cu rădăcinile printr-o soluție de fungicid (de exemplu, Bavistin, Rovral sau Topsin 0,1% sau Mycodifol 0,15%) iar plantarea se va face astfel încât tulpina rizomațoasă să rămână la suprafața substratului de cultură.

Imediat după plantare se udă foarte bine substratul, se face tratamentul la colet și se pulverizează des plantele pentru menținerea unei umidități relative a aerului ridicată; temperatura din seră în perioada imediată de după plantare se va menține la 20–25°C, pentru a favoriza prinderea rapidă a plantelor.

Cultura pe bacuri sau parapeți înălțați prezintă avantajul unei mai bune protecții sanitare a plantelor și face posibilă amplasarea registrelor de încălzire sub patul de cultură. Înainte de așezarea în bacuri sau parapeți substratul de cultură se dezinfectează chimic sau termic prin aceleași procedee ca și solul serei.

Distanțele dintre plante rămân aceleași ca și la cultura în solul serei, respectiv 30–40 cm, atât între rânduri cât și între plante pe rând.

Cultura în containere (ghivece, saci de polietilenă sau coșuri din plastic) presupune plantarea individuală a plantelor în recipiente și prezintă aceleași avantaje ca și cultura pe bacuri. Gerbera cultivată în ghivece a devenit în ultima vreme tot mai frecvent întâlnită în decorul interioarelor, pentru aceasta fiind folosite soiuri pitice (fig. 11.2.).

Fig. 11.2. Gerbera cultivată în ghivece pentru decorul interioarelor



Cultura pe substraturi inerte este metoda cea mai modernă de cultură a gerberii, cu rezultate foarte favorabile în privința productivității, protecției sanitare a plantelor și calității producției. Pregătirea serei pentru acest sistem de cultură presupune investiții mari și lucrări specifice de amenajare (vezi capitolul 7.2.2., din volumul I).

Materialul săditor este produs prin culturi de țesuturi in vitro și se aclimatizează direct pe cuburi de vată minerală. Acestea se așează în momentul înființării culturii pe saltele de vată minerală cu dimensiunile de 100 x 10 x 10 cm, la distanțele de 35–40 cm, asigurându-se o densitate de 5–8 plante/mp.

În prealabil folia saltelelor de vată minerală se decupează la distanțele de plantare după care salteaua de vată minerală (grodanul) se umețează până la saturație cu soluția nutritivă.

După așezarea plantelor pe saltele la nivelul fiecărui cub de vată minerală în care au fost produse plantele se instalează duzele (picurătoarele) racordate la furtunile prin care se distribuie apa și soluția nutritivă.

Îngrijirea culturii

Udatul se face abundent vara și mai rar iarna, direct pe brazdă, cu picătura sau prin aspersie, în funcție de posibilități și sistemul de cultură; pulverizarea plantelor dimineața, în sezonul cald, este benefică.

Fertilizarea fazială se face de 2–3 ori pe lună în sezonul cald și o dată pe lună în sezonul rece; se folosesc îngrășăminte minerale NPK în raportul 2:0,8:1,5 aplicate sub formă de soluții cu concentrația de 0,15-0,2%, în doză de 15–20 l la mp.

În culturile realizate pe **substraturi inerte** controlul nutriției plantelor și dozarea soluției nutritive se realizează automat, cu ajutorul calculatorului. Duzele instalate la nivelul fiecărei plante sunt echipate cu senzori care transmit la nivelul tabloului de comandă indicatorii privitori la necesarul de soluție nutritivă.

În momentul când aceștia se situează sub nivelul programat, în mod automat se deschid vanele de distribuție a soluției nutritive, vane care se închid tot automat la atingerea gradului de aprovizionare programat.

În tabelul 9.1. este trecută compoziția uneia dintre cele mai utilizate soluții nutritive pentru cultura de gerbera pe substraturi inerte.

Tabelul 9.1.
Compoziția soluției nutritive pentru cultura de gerbera pe substraturi inerte
(după Verdure, 1987)

Specificare	Meq/l la nivelul duzelor (saltelei de grodan)	
	Valori optime	Limite admise
pH	5,5	5,0–6,0
K	6,0	4,5–7,5
Ca	10,0	8,0–14,0
Mg	4,0	3,0–6,0
Na	< 3,0	0,0–3,0
NH ₄	< 0,5	0,0–0,5
NO ₃	13,0	10,0–16,0
H ₂ PO ₄	1,25	0,75–1,75
SO ₄	6,0	4,0–8,0
Cl	< 3,0	0,0–3,0
HCO ₃	< 0,5	0,0–0,5
Fe	2,2	1,7–3,3
Mn	0,16	0,11–0,27
Zn	0,32	0,26–0,65

B	0,43	0,32–0,54
Cu	0,06	0,05–0,10
Mo	0,05	0,04–0,08

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Gerbera este o plantă sensibilă la atacul bolilor și dăunătorilor; prevenirea și combaterea acestora se face prin măsuri profilactice și tratamente preventive cu substanțe specifice.

Un efect benefic pentru menținerea unei stări de sănătate corespunzătoare a plantelor îl are administrarea periodică de sulfat de cupru, 3–4 g/mp.

Bolile cele mai păgubitoare întâlnite într-o cultură de gerbera sunt: *fuzarioza*, *verticilioza*, *putregaiul cenușiu* și *putrezirea coletului și a rădăcinilor*.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum*) este favorizată de climatul cald, umed și slab aerisit. La început atacul produce o ușoară ofilire a plantelor urmată de brunificarea și putrezirea tulpinii, fapt ce determină în final ofilirea și moartea întregii plante.

Dintre fungicidele recomandate pentru prevenirea și combaterea acestei boli amintim: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Topsin M 70 0,1%, Benagro 0,1%, Metoben 0,1%, Ridomil 0,25 0,04%.

Verticilioza (produsă de ciuperca *Verticillium dahliae*) este provocată de aceleași condiții climatice ca și fuzarioza. Într-o primă fază atacul se manifestă prin ofilirea și îngălbenirea frunzelor de la bază spre vârf. În secțiune, se constată brunificarea vaselor conducătoare ale plantei. Spre final frunzele se usucă iar baza plantei se brunifică și se usucă, ceea ce determină aplecarea frunzelor la nivelul solului.

Ofilirea și uscarea plantelor sunt ireversibile, motiv pentru care este necesară eliminarea rapidă a plantelor atacate pentru a evita răspândirea atacului.

În afară de aceasta, sunt necesare tratamente preventive alternative cu unul dintre produsele prezentate la combaterea atacului de fuzarioză.

Putregaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) se manifestă mai ales în timpul sezonului rece, în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. La început atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui, ușor depresionare, în partea bazală a plantei. Aceste pete confluează mai târziu și devin cenușii-albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Prevenirea atacului se realizează prin dezinfecția corespunzătoare a substratului, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală. Fungicidele folosite pentru combaterea chimică sunt: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Putrezirea coletului și a rădăcinilor (produsă de ciuperca *Phytophthora cryptogea*) apare în culturile cu exces de umezeală și se manifestă prin înmuierea, înnegrirea și putrezirea rapidă a coletului urmate de ofilirea frunzelor și moartea întregii plante. Plantele atacate se elimină și se dezinfectează locul unde acestea au fost.

De asemenea, se fac tratamente preventive la nivelul solului cu unul dintre produsele: Dexon 1 g/mp, la interval de 6 săptămâni; Mycodifol sau Merpafol combi 8 g/mp la interval de 25–30 zile; Ridomil 25,2 g/mp + Folpet 6 g/mp la interval de 30 de zile. Aceste produse se dizolvă în 4–5 l de apă iar soluția respectivă se aplică de jur-împrejurul plantei, până la îmbibarea substratului.

Dintre **dăunători** cei mai păgubitori sunt *acarienii*, *tripsii*, *musca minieră*, *afidele* și *musculița albă*.

Atacul *acarienilor* și *tripsilor* este favorizat de uscăciunea atmosferică și se combate prin tratamente cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%.

Musca minieră atacă în special în sezonul cald. Se combate prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Afugan 0,1%, Tamaron CE 0,1%, Widate CE 0,2%.

Afidele sunt insecte care atacă în special în serele cu exces de umezeală și căldură și slab aerisite; se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%.

Musculița albă de seră apare în aceleași condiții ca și afidele. Se combate cu produse precum: Mospilan 0,08%, Ultracid 0,1%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%.

Recoltarea florilor

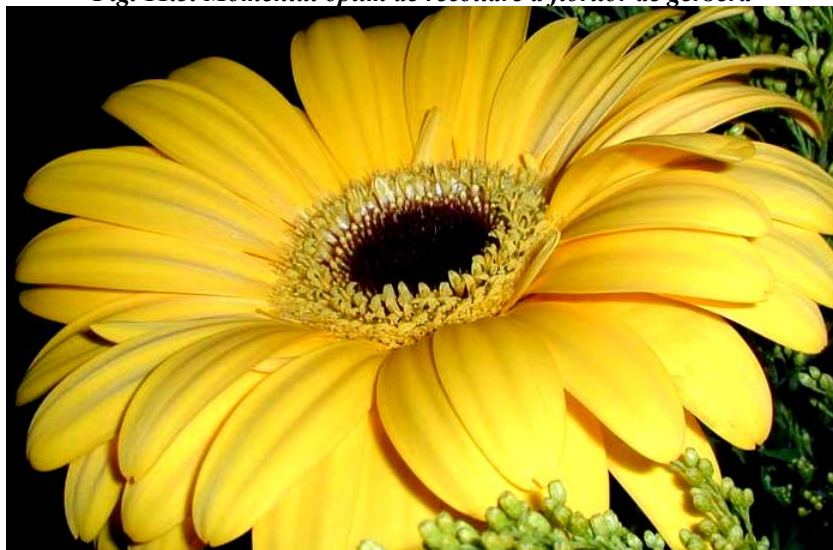
Poate începe după circa 2 luni de la plantare, momentul optim fiind atunci când florile sunt bine deschise și 2–3 rânduri de stamine își arată polenul (fig. 11.3.).

Recoltarea se face dimineața, prin apăsarea, învârtirea, apăsarea în jos și apoi smulgerea tijeii florale.

După recoltare baza tijeii florale se taie oblic iar tijele se pun în apă rece, în spații răcoroase unde se mențin cel puțin 6 ore înainte de a fi livrate spre valorificare.

Gerbera reacționează foarte bine la prelungirea perioadei de păstrare cu ajutorul soluțiilor conservante, una dintre cele mai simple metode fiind adăugarea de sulfat de cupru în apa din vase, 10 mg/l apă.

Fig. 11.3. Momentul optim de recoltare a florilor de gerbera



12. GLADIOLUS – familia Iridaceae

Genul *Gladiolus* include, după unii autori, circa 250 specii perene geophyte cu tuberobulbi (cormi) originare din Africa de Sud și bazinul mediteranean. Dintre acestea, specia cea mai frecvent întâlnită, cultivată pentru producerea florilor tăiate atât în culturi de câmp cât și în culturi de seră și solarii este *Gladiolus hybridus* Hort, rezultată în urma unor încrucișări succesive ale mai multor specii. Este o specie cu o pondere foarte însemnată în sortimentul estival de flori tăiate produse în culturi de câmp alături de dalia și tuberoză.

O altă specie de gladiole, întâlnită pe suprafețe mult mai restrânse dar care merită extinsă este *Gladiolus primulinus* Baker (numită popular și *gladioline*).

Ambele specii de gladiole pot fi întâlnite și în decorul parcurilor și grădinilor fiind apreciate pentru eleganța florilor și inflorescențelor și varietatea foarte mare a culorilor.

Denumiri: *gladiole, săbiuțe* (română), *gladiolus* (engleză), *glaioul* (franceză).

Etimologie: numele genului își are originea în latinescul „*gladius*” = spadă, sabie, termen care face aluzie la forma frunzelor.

Particularități biologice

***Gladiolus hybridus*.** Este o plantă geophytă cu repaus profund, desfășurat în condițiile țării noastre în timpul sezonului rece. Planta formează în sol ca organ de înmulțire un tuberobulb (corm) mare, sferic

sau ușor aplatizat, cu diametrul de 4–8 cm și până la 40–50 tuberobulbi (cormeli) mici, cu mărimea variabilă de la 0,5 la 1,5 cm.

Tuberobulbii mari, numiți și tuberobulbi (cormi) de înlocuire, sunt folosiți pentru înființarea culturilor florifere în timp ce tuberobulbii mici sunt cultivați în pepinieră timp de 1–3 ani, până ajung la dimensiunea de tuberobulbi floriferi. Indiferent de dimensiune tuberobulbii se reînnoiesc integral pe parcursul unui sezon de vegetație.

Tuberobulbii sunt protejați la exterior de 1–2 tunici uscate, pergamentoase, galbene, roz sau roșii.

În cursul perioadei de vegetație din tuberobulbul mare, matern, pornesc 1–2 tulpini florale, la baza cărora se formează câte un tuberobulb mare, de înlocuire (mai rar doi) și 10–50 tuberobulbili.

Inducția florală are loc în timpul vegetației, după plantarea cormilor. În timpul acestor procese de formare și creștere a tulpinilor florale și a noilor tuberobulbi și tuberobulbili, tuberobulbul matern se consumă și se atrofiază până toamna.

Această stare a tuberobulbului vechi, matern, se poate constata la scoaterea plantelor din teren toamna, când rudimentele lui se găsesc încă la baza tuberobulbilor mari de înlocuire (vezi capitolul V, din primul volum).

Frunzele sunt lanceolate sau lineare, cu nervurile evidente, aproape paralele, verzi.

Floarea, în formă de pâlnie și ușor bilabiată, este un perigon petaloid cu diametrul de 10–20 cm, alcătuit din 3 petale și 3 tepale cu marginea dreaptă, ondulată sau franjurată, concrescute la bază.

Pe o tulpină florală se formează 10–20 de flori, dispuse uniserial într-o inflorescență spiciformă. Tulpina florală are înălțimea variabilă, de la 50 la 150 de cm, în funcție de soi.

Coloritul florilor este, de asemenea, foarte variat în funcție de soi, întâlnindu-se nuanțe foarte diferite de roșu, galben, oranj, roz, violet, unicolore sau pestrițe.

Numărul de zile de la plantare la înflorire variază, în funcție de soi, între 70 și 90 de zile iar durata înfloririi este, de asemenea, variabilă în funcție de soi, de la 12 la 25–30 zile (Șelaru, 2001).

În culturi de câmp gladiola poate înflori din luna iulie până toamna, în septembrie – octombrie.

O plantă odată înflorită nu mai formează alte tulpini florale, drept pentru care dacă se dorește o înflorire eșalonată pe o perioadă mai îndelungată sunt necesare culturi succesive, realizate prin plantarea tuberobulbilor la date diferite.

Gladiolus primulinus. Se deosebește de specia anterioară prin tulpinile florale mai subțiri, înalte de 50–70 cm și florile mai mici, foarte decorative. Înflorirea are loc în iulie – septembrie.

Soiuri

Se cunosc foarte multe soiuri de gladiole, unele dintre ele deținând încă o pondere importantă în cultură de câteva zeci de ani. Aceste soiuri se deosebesc mai mult sau mai puțin prin următoarele elemente:

- mărimea și culoarea florilor;
- lungimea inflorescenței și a tulpinilor florale;
- precocitatea înfloririi și durata de păstrare în apă;
- numărul de flori în inflorescență;
- numărul de flori deschise simultan în inflorescență;
- intensitatea și stabilitatea coloritului florilor;
- rezistența la atacul bolilor și dăunătorilor;
- coeficientul de înmulțire;

Dintre cele mai cunoscute și apreciate soiuri cultivate în prezent amintim: ‘Eurovision’, ‘Kim’, ‘Life Flame’, ‘Oscar’, ‘Sans Souci’, ‘Adoration’ (flori roșii); ‘Novalux’, ‘Flower Song’, ‘Morning Jewel’, ‘Karen’, ‘Sun Ruffles’ (flori galbene); ‘Holland’s Queen’, ‘Jolie coeur’, ‘Jubilee’ (flori oranj); ‘Schneeprinzess’, ‘White Angel’, ‘Tequendame’, ‘White Friendship’ (flori albe); ‘Fidelio’, ‘Yvonne’, ‘Great River’ (flori violet); ‘Peter Pears’, ‘Spic and Span’, ‘Pallas’, ‘Prahá’, ‘Rachel’, ‘Orleans’, ‘Lavender Ruffles’ (flori roz); ‘Hawaii’, ‘Black Jack’ (flori roșii închis spre negru); ‘Bleu Lagune’ (flori albastre–indigo); ‘Blauer Insel’ (flori albastre); ‘Paradise’ (flori albe cu pată roșie la bază); ‘My love’, ‘Priscilla’ (flori albe cu bordură și striuri roz–siclám).

Exigențe ecologice

Temperatura. Gladiola este o plantă geophytă semirustică, nerezistentă la frig, motiv pentru care toamna tuberobulbii se scot din teren, se păstrează peste iarnă în spații protejate la temperatura de 6–10°C și umiditatea relativă a aerului de 60–70%, urmând ca replantarea în câmp să se facă primăvara, de îndată ce timpul permite.

Pragul termic minim de risc pentru tuberobulbi este de – 1, – 2°C iar pragul termic minim pentru creșterea și dezvoltarea plantelor este de 10–12°C în sol și 16–18°C în atmosferă.

Lumina. Fiind o plantă cu înflorire de vară gladiola este considerată, prin excelență, o plantă de zi lungă. De asemenea, planta manifestă exigențe ridicate și față de intensitatea luminoasă, aceste exigențe în raport cu lumina făcând practic imposibilă cultura gladiolei în spații protejate pe timp de iarnă fără iluminat artificial.

Apa. Având în vedere creșterea rapidă și numărul mare de procese care se succed în timpul perioadei de vegetație gladiola solicită cantități mari și constante de apă. Din acest motiv solul sau substratul de cultură trebuie menținut permanent reavăn, având grijă ca apa să se pulverizeze și

pe frunze pentru menținerea unei umidități relative a aerului de 60–70% și limitarea atacului acarienilor și tripsilor.

Aerul. În culturile realizate în câmp deschis acest factor este mai greu de dirijat; în culturile din seră însă se procedează la aerisirea regulată a serelor și chiar la fertilizări cu CO₂, în concentrație de 0,01%, fertilizări care conduc la sporuri însemnate în privința cantității și calității producției.

Substratul de cultură. Gladiola solicită terenuri bine înSORITE, cu soluri sau substraturi de cultură mijlocii, fertile, bogate în humus, cu pH neutru, permeabile, bine udate. Având în vedere faptul că este o plantă cu exigențe ridicate în privința nutriției dar și cu o sensibilitate ridicată la boli și dăunători culturile de gladiole nu vor reveni pe aceleași suprafețe mai devreme de 3–4 ani.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor pentru înființarea culturilor producătoare de flori tăiate de gladiole este reprezentat de **tuberobulbi** (cormi) cu circumferința de 8–14 cm.

Înmulțirea prin **semințe** se practică doar în lucrările de ameliorare pentru obținerea de soiuri noi și ea presupune polenizarea încrucișată și un studiu foarte amănunțit al materialului biologic rezultat care să facă posibilă selectarea formelor valoroase.

Se consideră că sunt superiori calitativ cormii mai apropiați de forma sferică decât cei aplatizați, aceștia din urmă indicând o îmbătrânire a materialului biologic ce se va reflecta în calitatea mai slabă a florilor. Tuberobulbii cu circumferința mai mică de 8 cm (cunoscuți în literatura de specialitate sub numele de tuberobulbili sau cormeli) se cultivă separat timp de 1–3 ani, pe brazde în pepiniere, până ating dimensiunea de floare.

Plantarea tuberobulbilor mici, destinați producerii tuberobulbilor floriferi se face spre sfârșitul lunii aprilie, la distanțele de 20–25 cm între rânduri și 6–10 cm între plante pe rând, în funcție de mărimea tuberobulbilor; adâncimea de plantare este de 5–6 cm.

Lucrările de îngrijire sunt aceleași ca și cele aplicate în culturile florifere, cu diferența că se elimină eventualele flori încă din faza de boboc pentru ca substanțele nutritive să fie dirijate în exclusivitate spre creșterea tuberobulbilor.

Înființarea culturii

Culturile de gladiole pentru producerea florilor tăiate se realizează cel mai adesea în câmp deschis. Pentru devansarea înfloririi tuberobulbii se pot planta și în solarii acoperite cu folie de polietilenă, încălzite sau nu, în funcție de posibilități.

De asemenea, se practică și cultura forțată în seră a gladiolei, caz în care înflorirea poate fi dirijată în orice sezon, prin respectarea repausului și a exigențelor climatice ale plantei din timpul vegetației.

Pentru **cultura în câmp**, pregătirea terenului în vederea plantării se începe din toamnă prin executarea lucrărilor specifice pentru culturile efectuate în câmp.

La fertilizarea de bază se aplică 50–60 g/mp superfosfat și 40–50 g/mp sulfat de potasiu. Gunoii de grajd se administrează la cultura premergătoare. Dacă acest lucru nu a fost posibil pe lângă îngrășămintele minerale amintite se administrează la pregătirea terenului 4–5 kg/mp mranită foarte bine descompusă.

În momentul plantării solul trebuie să fie reavăn.

Pentru obținerea unei înfloriri eșalonate plantarea tuberobulbilor în câmp deschis este posibilă de la sfârșitul lunii aprilie până la jumătatea lunii iulie.

Distanțele de plantare sunt de 20–25 cm între rânduri și 10–15 cm între plante pe rând, ceea ce asigură o densitate de 250–300 mii plante la hectar (și tot atâtea flori tăiate, în condițiile unei bune îngrijiri a culturilor). Adâncimea de plantare este de 10–12 cm.

În vederea plantării se deschid rigole de-a lungul rândului, la distanțele menționate mai sus.

La nevoie, pe solurile grele, rigolele se fac mai adânc iar la baza acestora se așează un strat de 3–4 cm nisip, ceea ce va permite și o scoatere mai ușoară a tuberobulbilor în toamnă, la încheierea perioadei de vegetație.

Cu 1–2 zile înainte de plantare tuberobulbii se dezinfectează prin îmbăiere într-o soluție de fungicid + insecticid (de exemplu, Benlate 0,05% sau Topsin 0,1% + Sinoratox 0,1%, timp de o oră); în momentul plantării tuberobulbii trebuie să fie bine zvântați.

Îngrijirea culturii

Lucrările de îngrijire a plantelor au în vedere udatul, afânarea solului și combaterea buruienilor, fertilizarea fazială, palisarea.

Udatul se face cu cantități mari de apă, de preferat direct pe sol, mai ales după apariția florilor. Este foarte important ca solul să se mențină permanent reavăn.

Afânarea solului și combaterea buruienilor se realizează prin prașile; mulcirea solului cu diferite materiale organice diminuează mult numărul buruienilor și permite menținerea unui grad corespunzător de afânare și umiditate a solului, cu efecte benefice asupra plantelor, mai ales în prima parte a perioadei de vegetație.

Fertilizarea fazială a plantelor se impune cu strictețe având în vedere nevoile mari de elemente nutritive și ea se realizează în 3 etape: la

apariția celei de-a doua frunze, la apariția inflorescențelor și la două săptămâni după înflorire. La fiecare dintre aceste fenofaze se administrează, în medie, 40–80 g/mp superfosfat, 20–30 g/mp azotat de amoniu și 20–30 g/mp sulfat de potasiu.

Palisarea este necesară la soiurile foarte viguroase, la care plantele nu se pot susține singure. Unii producători preferă o plantare mai adâncă a tuberobulbilor și bilonarea plantelor după răsărire pentru evitarea aplecării tulpinilor florale sub greutatea proprie (fig. 12.1.).

Fig.12.1. Bilonarea culturii de gladiole



Combaterea bolilor și dăunătorilor

Gladiola este o plantă sensibilă la atacul bolilor și dăunătorilor. **Bolile** cele mai păgubitoare sunt *virozele*, *fuzarioza*, *septorioza*, *putregaiul cenușiu*, *bacterioza*.

Virozele se manifestă prin clorozări ale frunzelor, piticirea plantelor, micșorarea dimensiunilor florilor, degradarea culorilor și au drept consecință degenerarea în timp a materialului biologic și diminuarea potențialului productiv și decorativ al plantelor. Din păcate, odată instalate, virozele nu se pot combate, măsurile preventive (producerea „in vitro” a materialului săditor și combaterea insectelor vectoare) fiind singurele în măsură să evite neajunsurile cauzate de acestea.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum gladioli*) este favorizată de excesul de umezeală din sol și temperaturile ridicate. Atacul se manifestă prin apariția unui putregai uscat brun–negricios la

nivelul cormilor urmat de îngălbenirea, brunificarea și uscarea frunzelor și putrezirea rădăcinilor.

Ca și în cazul virozelor, boala odată instalată nu mai poate fi combătută, motiv pentru care se pune accent pe măsurile de prevenire a acesteia, respectiv: dezinfecția corespunzătoare a tuberobulbilor folosiți la plantare și evitarea excesului de umezeală.

Magie (1980) arată că s-au făcut progrese importante în combaterea biologică a atacului de fusarioză prin preinocularea tuberobulbilor cu diferite izolate de *Fusarium moniliforme* ssp. *subglutinans* și *Fusarium solani*.

Septorioza (produsă de ciuperca *Septoria gladioli*) apare în condiții de exces de umezeală, atât la nivelul solului cât și al atmosferei. Pentru început apar pe frunze pete mici, mai mult sau mai puțin circulare, albicioase sau cenușii-gălbui, înconjurate de o zonă brun-închis; mai târziu, peste aceste pete se suprapun fructificațiile ciupericii (picnidiile), sub forma unor striuri punctiforme de culoare neagră. Atacul se manifestă și pe tuberobulbi sub forma unor pete umede, brun-roșcate sau brun negricioase care determină în final încrețirea și mumifierea tuberobulbilor și moartea plantelor.

Plantele atacate nu mai pot fi salvate, ele se elimină iar locul respectiv se dezinfectează prin stropire cu unul din produsele: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Dithane M 45 0,2%, Topsin 0,1%.

Aceste fungicide se folosesc și pentru tratamentele preventive aplicate prin alternanță în timpul vegetației, la interval de 7–10 zile.

De asemenea, pentru prevenirea atacului este foarte importantă dezinfecția tuberobulbilor înainte de plantare cu diferite fungicide.

Săvulescu O. (1969) arată că cele mai eficiente tratamente pentru prevenirea septoriozei sunt dezinfecția tuberobulbilor în formalină 0,4% timp de 30–60 minute sau sublimat corosiv 0,01% timp de 15 minute urmat îmbăiere în permanganat de potasiu 0,15% timp de 2 ore.

Putregaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea gladiolorum*) se instalează în verile reci și ploioase. La început atacul apare sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii-albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă. Prevenirea atacului se realizează prin dezinfecția corespunzătoare a tuberobulbilor folosiți la plantare și evitarea excesului de umezeală. Pentru combaterea chimică se folosesc produse precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Bacterioza sau putregaiul bacterian (produsă de bacteria *Pseudomonas gladioli*) se manifestă în condiții de exces de umezeală și temperaturi ridicate prin îngălbenirea și frângerea vârfului frunzelor urmate de apariția unor pete moi, galben-brunii pe tuberobulbi, pete ce degajă un miros respingător. Atacul este favorizat și de păstrarea

tuberobulbilor în timpul repausului în condiții de atmosferă închisă, neaerisită. Măsurile de prevenire și combatere a atacului sunt aceleași cu cele descrise la septorioză.

Dintre **dăunători** pagube însemnate pot produce, mai ales în verile calde și secetoase ca și în serele cu umiditate relativă scăzută, **tripsii** și **acarienii**. Aceștia se previn și se combat prin tratamente alternative la interval de 10–15 zile cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 0,08%.

Recoltarea florilor

Momentul optim pentru recoltarea florilor de gladiole este atunci când primii boboci de la bază sunt semideschiși și colorați; la o recoltare mai timpurie nu se mai deschid toate florile din inflorescență în timp ce la o recoltare mai tardivă florile se deschid foarte repede, scurtându-se durata de păstrare a acestora în vas, la cumpărător.

În plus, la recoltarea într-o fază mai avansată de deschidere a florilor există riscul ca florile să se deterioreze în timpul transportului.

Transportul florilor se face în găleți cu apă, așezate vertical pentru a se evita curbarea vârfului inflorescenței datorită geotropismului.

Tăierea tulpinilor florale se face deasupra a 2–4 frunze de la bază pentru a permite creșterea tuberobulbilor în formare.

Recoltarea și depozitarea tuberobulbilor

După recoltarea florilor, planta își continuă vegetația până toamna când se impune scoaterea tuberobulbilor din teren și depozitarea lor în spații protejate de frig. Pentru aceasta se scurtează părțile aeriene vegetative ale plantei la 5–6 cm, după care tuberobulbii se curăță de pământ și se zvântă bine la soare sau în spații închise, uscate și bine ventilate.

Scoaterea tuberobulbilor toamna se va face pe cât posibil în zilele senine, în momentul când frunzele încep să se îngălbenească. De asemenea, este recomandabil ca solul să nu fie prea umed pentru a se favoriza zvântarea cât mai rapidă și completă a tuberobulbilor. Este imperios necesar ca la introducerea în spațiile de păstrare tuberobulbii să fie foarte bine zvântați.

După uscarea tuberobulbii se depozitează pe 1–2 rânduri în lădițe sau pe stelaje în spații închise (pivnițe, magazii, depozite frigorifice), unde se păstrează peste iarnă.

Temperatura din spațiile de păstrare trebuie să fie de 5–10°C iar umiditatea relativă a aerului de 60–70%.

Spre sfârșitul repausului, tuberobulbii se sortează pe categorii de mărime și se curăță de tunicile protectoare.

Cu câteva zile înainte de plantare tuberobulbii se îmbăiază în soluții de insectofungicide, după care se zvântă.

Producerea florilor tăiate de gladiole în culturi protejate și forțate

Cultura în solarii permite devansarea înfloririi față de culturile din câmp cu o lună, o lună și jumătate. Pregătirea terenului și dezinfecția tuberobulbilor se face prin aceleași lucrări ca și la cultura în câmp. Acoperirea solariilor cu folie de polietilenă se face cu cel puțin o săptămână înainte de plantarea tuberobulbilor pentru a permite încălzirea suficientă a solului.

Distanțele de plantare sunt de 25 cm între rânduri și 10–15 cm între plante pe rând; adâncimea de plantare este de 10–12 cm.

Epoca optimă de plantare este în cursul lunii martie, în funcție de condițiile climatice ale anului respectiv și de posibilitățile de încălzire a solariilor.

Se folosesc soiuri timpurii sau semitimpurii, care să permită obținerea de flori de la sfârșitul lunii mai – început de iunie.

Șelaru (2002) recomandă pentru plantarea în solarii următoarele soiuri: 'Cordula', 'Regina Olandei', 'Eurovision', 'Peter Pears', 'White Friendship'.

Cultura în sere permite obținerea de flori la sfârșitul iernii – primăvara. Ca și la culturile în solarii se folosesc soiuri timpurii și semitimpurii.

Pregătirea serei și a substratului de cultură se face prin executarea lucrărilor specifice ciclurilor de cultură efectuate în seră.

Dată fiind nevoia mare de hrană a plantelor, la fertilizarea de bază se administrează circa 200 t/ha mranită bine descompusă, 100 kg/ha s.a. superfosfat și 75 kg/ha s.a. sulfat de potasiu.

Posibilitățile de iluminat artificial și încălzire condiționează momentul plantării, plantele fiind foarte sensibile la intensitatea scăzută a luminii și durata scurtă a zilei. În lipsa posibilităților de iluminat artificial plantarea tuberobulbilor se realizează în intervalul 10–20 ianuarie, la distanțele de 20 cm între rânduri și 10 cm între rânduri; adâncimea de plantare este de 5–6 cm.

La aceste distanțe, ca și la cultura în câmp se deschid rigole în care se așează apoi tuberobulbii.

Lucrările de îngrijire a plantelor sunt aceleași ca și la cultura în câmp, cu unele particularități impuse de climatul din seră, astfel:

- **udatul** se va face mai des și cu cantități mai mari de apă pentru a permite menținerea substratului de cultură permanent reavăn;

- **fertilizarea** va fi mai consistentă și se face bilunar cu îngrășăminte minerale complexe în raportul 12 N:10 P:18 K, aplicate în doză de 30–70 g/mp;

- **aerisirea serelor** în raport cu temperatura interioară și condițiile climatice exterioare astfel încât plantele să dispună în permanență de aer proaspăt și fără a se crea curenți reci de aer;

- **fertilizarea carbonică** cu CO₂, în concentrație de 0,01%, determină sporuri însemnate în privința cantității și calității producției;

- **dirijarea temperaturii** în funcție de fenofaza în care se găsește planta: 10–12°C pentru răsărirea plantelor, 14–16°C pentru creșterea plantelor, 17°C pentru înflorire;

- **iluminatul artificial** dacă înființarea culturilor se face în lunile noiembrie–decembrie;

- **palisarea** devine obligatorie și se realizează prin instalarea a 2–3 plase de sârmă, în funcție de vigoarea soiului.

De asemenea, se va acorda o atenție mai mare protecției sanitare a plantelor, riscul atacului bolilor și dăunătorilor în condiții de seră fiind mult mai ridicat.

În privința tuberobulbilor, aceștia fie se aruncă după recoltarea florilor fie se transplantează în câmp pentru continuarea creșterii și maturării. Această diferență este impusă de necesitatea înființării noilor cicluri de cultură din seră întrucât nu este rentabil să se mențină cultura în vegetație până la instalarea repausului.

13. **GLORIOSA** – familia **Liliaceae**

Mai puțin cunoscut, genul *Gloriosa* include 5 specii geophyte cu tulpini volubile și tuberculi alungiți, originare zonele tropicale ale Asiei și Africii.

Dintre acestea, se află în continuă extindere ca plantă pentru producerea florilor tăiate în culturi de seră (dar și ca plantă cultivată în ghivece) *Gloriosa rothschildiana* O'Brien.

Denumiri: *gloriosa* (română), *Lis de Malabar*, *Lis grim pant*, *Lis glorieux*, *Glorieuse* (franceză), *gloriosa*, *Climbing lily* (engleză).

Etimologie: numele genului derivă din latinescul „*gloriosus*” = deosebit, glorios, ca aluzie la aspectul deosebit al florilor.

Particularități biologice

Planta prezintă în pământ tuberculi alungiți, cu lungimea de 30–40 cm și grosimea de 5–10 cm, prevăzuți cu muguri în partea superioară, unde și epiderma este de culoare mai deschisă. Acești muguri dau naștere unor lăstari cu aspect de liană, ce pot atinge 100–200 cm lungime.

Frunzele sunt sesile, mai mult sau mai puțin ovale, dispuse opus și rar, singure sau grupate câte trei și având vârful terminat cu un cârcel.

Florile sunt dispuse spre vârful lăstarilor, la subsuoara frunzelor, susținute de un peduncul lung; corola – tipică liliaceelor, este reprezentată de un perigon petaloid, alcătuit din 6 sepale petaloide, mai mult sau mai puțin ondulate, care la deschiderea maximă se răsfrâng în sus, sub forma unui glob cu diametrul de 10–12 cm. Culoarea cea mai frecventă a separelor este roșu, cu baza galbenă sau portocalie.

Fiind o geophytă tipică, tuberculii au nevoie anual de o perioadă de repaus de 3–4 luni, care se poate dirija în orice perioadă din an, în funcție de momentul când se dorește înflorirea.

Creșterea plantelor de la reluarea vegetației este foarte rapidă, astfel încât, din momentul plantării tuberculilor și până la debutul înfloririi sunt suficiente numai 8–10 săptămâni.

Exigențe ecologice

Temperatura. Dată fiind originea sa tropicală, gloriosa manifestă pretențiile unei plante de seră caldă și umedă. În timpul vegetației temperatura se dirijează astfel: în timpul sezonului rece 13–15°C noaptea, respectiv 17–20°C ziua iar în timpul sezonului cald 18–20°C noaptea, respectiv 25–30°C ziua.

Temperaturile mai mici de 12°C determină perturbarea metabolismului plantei și întreruperea înfloririi. În timpul repausului tuberculii se păstrează stratificați în turbă fibroasă la temperatura de 17°C și umiditatea relativă a aerului de 80%.

Lumina. Gloriosa solicită o intensitate luminoasă ridicată, motiv pentru care iarna, în absența iluminatului artificial producția de flori și calitatea acestora se situează la jumătatea valorilor estivale.

Totuși nu se cunosc date privitoare la încadrarea gloriosei în categoria plantelor de zi lungă, aceste valori scăzute ale producției din timpul iernii fiind mai degrabă cauzate de intensitatea scăzută a luminii decât de durata zilei.

Apa. Având o creștere rapidă, plantele de gloriosa solicită un substrat permanent reavăn, exceptând ultimele 2–3 săptămâni dinaintea repausului când udările se vor rări până la întreruperea totală.

Aerul. Deși îi priște atmosfera sufocantă, serele se vor aerisi frecvent pentru menținerea echilibrului între componentele aerului și evitarea climatului propice manifestării atacului bolilor și dăunătorilor.

Substratul de cultură trebuie să fie luto-nisipos, fertil, bine drenat, cu pH = 5,5–6,0.

Producerea materialului săditor

Cel mai ușor și mai frecvent gloriosa se înmulțește prin separarea **tuberculilor** care se formează la baza tuberculului matern în culturile florifere; cel mai adesea un tubercul matern formează, de regulă, 3 tuberculi noi, prinși pe o tulpină comună ca și rădăcinile tuberizate de dalia. Separarea tuberculilor se face la sfârșitul repausului, după o ușoară preforțare care să permită umflarea mugurilor regeneratori ai organelor vegetative aeriene.

Înmulțirea se poate realiza și prin **semințe** însă plantele obținute pe această cale sunt caracterizate prin neuniformitate ridicată și sunt capabile să înflorească abia după 3–4 ani.

Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 20-22°C, plantele răsar după circa 60 de zile de la semănat; întrucât au tegumentul dur semințele se țin timp de 24–48 ore înainte de semănat în apă caldă cu temperatura de 38–40°C.

Înființarea culturii

În mod frecvent, cultura de gloriosa se realizează pe substraturi organice, direct în solul serei, pe bacuri înălțate sau în containere.

Indiferent de varianta aleasă sera și substratul de cultură se pregătesc și se dezinfectează fie pe cale termică, fie pe cale chimică, prin efectuarea lucrărilor specifice înființării ciclurilor de cultură din seră. La fertilizarea de bază se aplică 100–150 t/ha mranită, 400–500 kg/ha superfosfat și 200–300 kg/ha sulfat de potasiu.

Epoca optimă pentru înființarea culturii este februarie – martie, caz în care cultura se menține în vegetație până în iunie – iulie. Prin dirijarea repausului cultura se poate înființa însă în orice perioadă din an dacă se dorește o eșalonare a înfloririi.

Pentru **cultura direct în solul serei** se asigură o densitate optimă de 6–7 plante/mp prin plantarea tuberculilor în benzi distanțate la 25–30 cm, distanțele dintre benzi fiind de 100–150 cm. La aceste distanțe se deschid rigole adânci de 15 cm, în care tuberculii se așează în poziție orizontală sau ușor oblică, distanțați la 30–40 cm.

Pe direcția rândului tuberculii se distribuie paralel unii față de ceilalți, în poziție oblică în raport cu lungimea rigolei.

Stratul de pământ acoperitor din zona apicală a tuberculilor în care se află mugurii regeneratori ai organelor vegetative aeriene nu trebuie să depășească 3–5 cm.

Înainte de plantare tuberculii se dezinfectează prin îmbăiere în soluții de fungicid + insecticid (de exemplu, Benlate 0,05% + Sinoratox 0,1%, timp de o oră); în momentul plantării tuberculii trebuie să fie bine zvântați.

Pentru **cultura pe bacuri înălțate** se plantează 2 rânduri pe bac, la aceleași distanțe și respectând aceleași reguli privitoare la dispunerea tuberculilor. Substratul de cultură se realizează din 3 părți mranită + 3 părți pământ de frunze sau pământ de pădure + 1 parte turbă fibroasă.

Substratul de cultură poate fi reprezentat și numai de turbă, caz în care nutriția plantelor se va asigura aproape în exclusivitate cu ajutorul soluțiilor nutritive.

Pentru **cultura containerizată** (ghivece, găleți, saci de plastic) se plantează 1–2 tuberculi la recipient, în funcție de mărimea acestuia, folosind același amestec de pământ ca și la cultura pe bacuri înălțate și respectând regulile privitoare la plantarea tuberculilor.

Îngrijirea culturii

Udatul se face rar la început și se intensifică odată cu creșterea lăstarilor având grijă ca din acest moment substratul să se mențină permanent reavăn. Se poate uda atât prin aspersie cât și direct pe brazdă sau cu picătura, în funcție de posibilități; în cazul alegerii ultimelor variante este necesară însă și pulverizarea plantelor astfel încât umiditatea atmosferică să se mențină la un nivel de 75–80%.

Din momentul apariției florilor pulverizarea plantelor se va face însă numai pe frunze.

Fertilizarea fazială se face săptămânal după răsărirea plantelor, cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,2%; în primele 4–5 săptămâni raportul între elemente va fi în favoarea azotului după care acesta se inversează în favoarea fosforului și potasiului.

Umbrirea serelor în timpul sezonului cald este absolut obligatorie și ea se realizează cel mai bine cu ajutorul pânzelor reflectorizante.

Aerisirea serelor se va face cu regularitate pentru împropștarea aerului deoarece valorile ridicate ale umidității atmosferice și temperaturii necesare creșterii și dezvoltării plantelor constituie un mediu prielnic atacului bolilor criptogamice, în special mucegaiul cenușiu.

Susținerea plantelor se realizează individual, fie cu ajutorul tutorilor, sârmelor, sforilor sau treiajelor, fie prin intermediul spalierilor de susținere instalați de-a lungul rândurilor.

Lucrarea se începe din faza când lăstarii au 25–30 cm și se repetă pe măsură ce aceștia cresc sau apar creșteri noi.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Fiind o specie destul de nouă în sortimentul culturilor de seră pentru producerea florilor tăiate se cunosc puține boli la gloriosa.

În condițiile excesului de umezeală din substrat și din atmosferă și a unei dezinfecții necorespunzătoare a substratului de cultură și a

tuberculilor apare frecvent *mucegaiul cenușiu*, produs de ciuperca *Botrytis cinerea*.

Pe lângă măsurile profilactice de prevenire a atacului se fac și tratamente chimice cu unul dintre produsele: Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Recoltarea florilor

Momentul optim pentru recoltarea florilor de gloriosa este imediat după răsfrângerea perigonului și distanțarea anterelor de pistil.

Se poate recolta și mai târziu dar se reduce perioada de păstrare în vas, la cumpărător (care la o temperatură medie de 15–18°C variază între 7 și 10 zile).

Recoltarea se poate face fie individual, fiecare floare însoțită de pedunculul lung de 20–40 cm, fie grupat, mai multe flori însoțite de lăstarii susținători cu frunze.

În condiții optime de cultură se poate obține o producție de 100-150 flori/mp/ciclu de vegetație.

Recoltarea tuberculilor

După recoltarea florilor plantele se mai mențin în vegetație 2–3 luni, timp în care se aplică aceleași lucrări de îngrijire prezentate anterior. După circa 3–4 săptămâni de la recoltarea florilor udările se răresc treptat iar cu 2–3 săptămâni înainte de data programată pentru scoaterea tuberculilor plantele nu se mai udă deloc.

Cu 1–2 zile înainte de scoaterea tuberculilor substratul de cultură se udă pentru a se ușura lucrarea de scoatere a tuberculilor.

Scoaterea tuberculilor se va face cu foarte mare grijă întrucât aceștia sunt foarte sensibili la rănire, mai ales în zona apicală, unde sunt prezenți mugurii regeneratori ai organelor vegetative aeriene.

După scoatere tuberculii se zvântă, se curăță de pământ și se stratifică în turbă depozitându-se apoi în spații cu temperatura de 17°C și umiditatea relativă a aerului de 70%, unde se păstrează până la înființarea noului ciclu de cultură.

14. *HELICONIA* – familia *Musaceae*

Deși este o noutate pentru sortimentul floricol din țara noastră, genul *Heliconia* reunește circa 100 specii cu rizomi tuberculiferi și tulpini bambustiforme, originare din zonele tropicale ale Americii Centrale și de Sud.

Este o plantă deosebit de apreciată în America unde există și o Societate a iubitorilor și cultivatorilor de *Heliconia*.

Cele mai interesante pentru comercializarea ca flori tăiate sunt speciile: *Heliconia bihai* L. (syn. *H. humilis* Jacq.), *Heliconia caribea* Lam., *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav. și *Heliconia stricta* Huber.

Cultura forțată a acestor specii este încă destul de puțin răspândită, ele ajungând în florării, în cele mai multe cazuri, din plantațiile existente în zonele de origine.

Denumiri: *Heliconia* (română, engleză, franceză).

Particularități biologice

Heliconia bihai. Planta formează o tufă bogată de frunze, cu înălțimea variind între 0,6 și 3–4 m, în funcție de soi. Frunzele sunt lung pețiolate, oblonge sau oblong-ovale, asemănătoare celor de banan, colorate în verde închis, cu nervurile evidente. Tulpinile florale înalte de până la 3 m, formează terminal sau la nivelul nodurilor inflorescențe spiciforme aplatizate, erecte, lungi de până la 1 m, ce reunesc până la 15 flori dispuse lax și opus, pe două rânduri evidente.

Florile, tubuloase cu petalele (în număr de 3) albe și sepalele (în număr tot de 3) verzi, puțin însemnate decorativ, sunt înconjurate de bractei foarte mari, în formă de barcă, colorate în roșu, roz, galben, portocaliu, unicolore sau bicolore, ce constituie elementul decorativ principal al plantei.

Înflorirea se produce de la sfârșitul iernii până la începutul verii.

Heliconia caribea. Frunzele au lungimea variind între 0,6 și 1,3 m însă tulpinile florale sunt foarte viguroase și ating înălțimi variind între 4 și 6 m în zonele de origine. Inflorescențele apar terminal și la nodurile tulpinilor florale, au lungimea de 20–40 cm și sunt erecte, compuse din 11–12 flori dispuse compact și opus; bracteele sunt mai largi și mai scurte decât la specia anterioară, colorate în nuanțe strălucitoare de roz sau galben.

Înflorirea are loc de la sfârșitul iernii până la începutul verii.

Heliconia rostrata. Frunzele sunt ovat-oblonge, lungi de 60–120 cm, colorate în verde închis cu reflexe cenușii. Inflorescențele sunt pendente, spiciform-aplatizate, lungi de 30–60 cm, compuse din 4–35 flori înconjurate de bractei suple, colorate în roz de diferite nuanțe cu

marginile galben-verzui. Înflorirea are loc de la sfârșitul iernii până la începutul verii.

Heliconia stricta. Frunzele sunt oblonge, verzi închis, lungi de 40-150 cm. Inflorescențele sunt erecte, lungi de 30-70 cm, spiciform-aplatizate, cu axul în zigzag și florile și bracteele (în număr de 3-10) dispuse lax, mai mult sau mai puțin spiralat. Bracteele sunt mari, cu vârful lung, puternic ascuțit, colorate în nuanțe strălucitoare de roz, roșu, galben, portocaliu. Înflorirea se eșalonează din a doua jumătate a iernii până la începutul verii.

Toate speciile de *Heliconia* se trec la sfârșitul verii, pentru circa două luni, printr-un repaus relativ, timp în care plantele își pot pierde o parte din frunze. Această perioadă de repaus condiționează înflorirea în sezonul următor.

Soiuri

Heliconia bihai. 'Aurea' (bracteele, în număr de 6-12, galben-aurii cu marginile verzi); 'Chocolate Dancer' (bracteele, în număr de 6-9, brun-roșcate cu marginile aurii); 'Guapa' (bracteele, în număr de 6-9, roz intens cu marginile violet); 'Giant Lobster' (bracteele, în număr de 6-9, roz intens cu baza galbenă și marginile verzi); 'Yellow Dancer' (bracteele, în număr de 5-12, galbene striate cu verde).

Heliconia caribea. 'Prince of Darkness' (bracteele, în număr de 6-9, roz închis cu marginile violet); 'Yellow' (bracteele, în număr de 6-9, galben-aurii).

Heliconia rostrata. 'Dwarf' (bracteele, în număr de 6-12, roz intens cu marginile galben-crem); 'Guapa' (bracteele, în număr de 6-9, roz intens cu marginile violet); 'Misahuali' (bracteele dense, în număr de 20-30, roz intens cu marginile galben-crem);

Heliconia stricta. 'Bucky' (bracteele, în număr de 3-6, roșii cu marginile verzi); 'Dorado Gold' (bracteele, în număr de 5-6, crem de piersică cu marginile roz-măslinii); 'Dwarf Jamaican' (bracteele, în număr de 3-5, roșii-crem cu marginile verzi); 'Fire Bird' (bracteele, în număr de 6-7, roșii aprins cu marginile verzi); 'Pasquita' (bracteele, în număr de 6-7, roz deschis cu baza albă marginile verzi).

Exigențe ecologice

Temperatura. *Heliconia* este o plantă de seră caldă și umedă, asemănându-se foarte mult cu *Strelizia*. Pragul termic optim este de 25-30°C, la temperaturi sub 15-16°C planta nu mai înflorește ci doar vegetează; dacă temperatura scade sub 10°C este afectată și creșterea vegetativă.

Lumina. Exigențele față de lumină sunt moderate, plantele solicitând lumină difuză, așa cum se întâlnește în pădurile din zonele tropicale de unde provin.

Apa. În timpul perioadei de vegetație activă și înflorire substratul trebuie menținut permanent reavăn, evitându-se însă excesul de umiditate care determină putrezirea rapidă a rizomilor. În timpul perioadei de repaus relativ însă se udă mai rar, doar atât cât să nu se usuce de tot substratul.

Umiditatea atmosferică se menține la valori ridicate, de 70–80% tot timpul anului, prin pulverizări repetate ale plantelor.

Pentru udat se va folosi apă ușor acidă și având temperatura cu 2-3°C mai ridicată decât temperatura mediului ambiant.

Aerul. Aerisirea serelor se face cu regularitate, chiar dacă plantele preferă atmosfera umedă, sufocantă și caldă; o aerisire necorespunzătoare va favoriza atacul bolilor criptogamice specifice excesului de umezeală.

Substratul de cultură. Plantele de *Heliconia* solicită substraturi profunde, fertile, bogate în humus, ușor acide, foarte bine drenate.

Producerea materialului săditor

Cel mai frecvent și mai ușor *Heliconia* se înmulțește prin **divizarea rizomilor cu lăstari (divizarea tufei)** la sfârșitul repausului, toamna; plantarea diviziunilor de plante rezultate în urma divizării se face direct la locul de cultură, plantele fiind capabile să înflorească chiar în anul următor.

Mai rar, această metodă de înmulțire se poate practica și primăvara foarte devreme, în februarie, însă înflorirea din anul respectiv poate fi compromisă.

Heliconia se poate înmulți și prin **semințe**, metodă folosită mai ales în lucrările de ameliorare. Semințele au tegumentul dur, lucios și se obțin prin polenizare artificială. Semănatul se face în februarie – martie, în ghivece sau plăci alveolare cu alveolele de 6–8 cm, în substrat de turbă fibroasă.

Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 19-24°C, în aceste condiții plantele răsărind în 40–50 zile de la semănat.

După răsărire răsadurile se repică în ghivece cu diametrul de 10–12 cm iar pe măsură ce cresc plantele se transplantează în ghivece de dimensiuni mai mari.

La un an de la răsărire plantele se plantează direct în solul serei, la distanțele de 25/20 cm, unde se îngrijesc timp de 2 ani înainte de a fi plantate la locul definitiv.

Înființarea culturii

Heliconia este o cultură de lungă durată (10–15 ani), motiv pentru care este nevoie de o mobilizare prealabilă în profunzime, la 50–60 cm, a substratului de cultură.

Pregătirea completă a substratului și a serei presupune executarea lucrărilor specifice pentru înființarea oricărui ciclu de cultură în seră, inclusiv dezinfecția substratului de cultură și a serei.

La fertilizarea de bază se administrează cantități mari de îngrășăminte: 10 tone mranită/ha, 5 tone turbă fibroasă/ha 1000 mp și 2–4 kg/mp îngrășăminte minerale complexe în raportul 20% azot, 20% fosfor, 60% potasiu.

Distanțele de plantare sunt de 80 x 60 cm, ceea ce înseamnă o densitate de 2 plante/mp. La aceste distanțe se deschid gropi cu dimensiunile de 40 x 40 x 40 cm, în care se așează diviziunile compuse din rizomi cu lăstarii și rădăcinile aferente.

Imediat după plantare se udă abundant, individual fiecare plantă, cu jet slab de apă.

Îngrijirea culturii

Udatul se face astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn în timpul perioadei de creștere activă și înflorire și să se usuce parțial în timpul perioadei de repaus relativ.

Pulverizarea repetată a plantelor pentru menținerea unei umidități atmosferice ridicate, de 70–80%, va completa în permanență udarea substratului.

Fertilizarea fazială se aplică la interval de 2 săptămâni cu îngrășăminte minerale complexe sub formă de soluții 0,1–0,2% sau cu must de bălegar în diluție de 1 la 8. La sfârșitul perioadei de repaus relativ se vor administra 3 – 4 kg/mp mranită foarte bine descompusă.

Afânarea solului și distrugerea buruienilor se execută ori de câte ori este nevoie, cu furci speciale.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Bolile cele mai păgubitoare, care apar în condiții de exces de umezeală, sunt *mucegaiul cenușiu* și *putrezirea bazei tulpinii*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare pe fondul unui climat caracterizat prin exces de umezeală și temperaturi moderate. Atacul se manifestă la început sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Evitarea excesului de umezeală și dezinfectia rizomilor înainte de plantare sunt esențiale pentru prevenirea atacului.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%.

Putrezirea bazei plantei (produsă de ciuperci din genul *Phytophthora*) apare în serele slab aerisite și cu exces de umezeală. La început boala se manifestă sub forma unui putregai umed și vâscos în zona coletului; acesta capătă mai târziu culoarea brună și se întărește pentru ca în final frunzele să se îngălbenească iar planta să se ofilească în întregime.

Prevenirea atacului se realizează prin dezinfectia corespunzătoare a substratului, aerisirea serelor și evitarea excesului de umezeală. Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Bavistin 0,1%, Rovral 0,1%, Captadin 0,2%, Mycodifol 0,2%.

Dintre **dăunători**, *afidele*, *acarienii*, *tripsi* și *păduchii lănoși* sunt cei mai răspândiți.

Afidele se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%.

Acarienii și tripsii se combat prin tratamente cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Fastac 0,05%.

Păduchii lănoși se combat prin tratamente cu insecticide precum: Ultracid 0,1%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%.

Recoltarea florilor

Tijele florale care se întâlnesc în florării sub numele comercial de flori tăiate sunt reprezentate de inflorescențe împreună cu o mică porțiune din tulpina florală nudă.

Acestea se recoltează în momentul când bracteele sunt bine colorate, ferme, lucioase iar florile au sepalele și petalele răsfărânte.

După recoltare tijele florale se păstrează cu baza (10–15 cm) în apă, în camere frigorifice la temperatura de 1°C și umiditate relativă ridicată, de 85–90%.

O plantă matură poate produce anual 10–15 inflorescențe care pot fi comercializate ca flori tăiate.

15. *HYACINTHUS* – familia *Liliaceae*

Genul *Hyacinthus* reunește circa 30 specii rustice cu bulbi, originare din Asia Mică și bazinul mediteranean.

Dintre acestea, specia cea mai frecvent cultivată, atât în câmp cât și în culturi forțate în seră este *Hyacinthus orientalis* L.

Denumiri: *zambilă*, *giuvaerul orientului* (română), *hyacinth* (engleză), *jacinthe* (franceză).

Etimologie: numele genului derivă din termenul grecesc „*hyakintos*” – giuvaer, piatră prețioasă, făcând aluzie la calitățile deosebite ale florilor.

Particularități biologice

Planta formează în sol un bulb tunicat, sferic sau ușor turtit, cu circumferința de 12–20 cm. Acest bulb matern poate da naștere în decurs de 3–4 ani la 1 până la 4 bulbi de înlocuire, coeficientul de înmulțire fiind deci foarte mic.

Reînnoirea completă a bulbilor se realizează după 3–4 sezoane de vegetație. Bulbii sunt protejați la exterior de o tunică pergamentoasă, colorată în alb–cenușiu, albastru, violet, roz, roșu sau galben, în acord cu culoarea florilor.

Frunzele sunt lineare, cărnoase, succulente, ușor canaliculate, verzi, dispuse în mănunchi la suprafața solului. Dintre frunze pornește tija florală cilindrică înaltă de 15–20 cm, succulentă și purtând în vârf o inflorescență spiciformă alcătuită din 5–20 (chiar 40–50, la unele soiuri) flori campanulate simple sau duble, foarte puternic și plăcut parfumate, colorate în nuanțe diferite de roșu, roz, albastru, violet, galben, alb.

Inducția florală are loc vara, în timpul repausului, în condiții de temperaturi ridicate, de 20–22°C. Înflorirea are loc primăvara, în martie-mai, după care, la circa 1,5–2 luni de la înflorire plantele intră în repaus. În culturi de seră înflorirea se dirijează în special în sezonul de iarnă însă prin respectarea repausului ea este posibilă tot anul.

Soiuri

Olanda deține supremația în privința producției de bulbi de zambile, fiind țara unde s-au creat și cele mai multe soiuri cu inflorescențe mari, aproape cilindrice, alcătuite din 40–50 de flori.

Dintre cele mai frumoase și cultivate soiuri de zambile amintim: ‘*La Victoire*’, ‘*Amsterdam*’, ‘*Jan Bos*’, ‘*Red Magic*’ (flori roșii); ‘*White Pearl*’, ‘*L’innocence*’, ‘*Carnegie*’, ‘*Aiolos*’, ‘*White Giant*’ (flori albe); ‘*Pink Pearl*’, ‘*Lady Derby*’, ‘*Pink Frosting*’, ‘*Anne Marie*’ (flori roz);

'*Yellow Hammer*', '*Yellow Queen*', '*City of Haarlem*', '*Gipsy Princess*', (flori galbene); '*Gypsy Queen*', '*Orange Bowen*' (flori oranj); '*Blue Ice*', '*Ostara*', '*Bismark*', '*Purple Voice*', '*Blue Magic*', '*Blue Giant*', '*Blue Star*' (flori albastre); '*Peter Stuyvesant*', '*Amettyste*' (flori violet).

Exigențe ecologice

Temperatura. Zambila este o plantă geophytă rustică, rezistentă la frigul din timpul iernii. Pentru înrădăcinarea bulbilor este nevoie ca aceștia să treacă printr-o perioadă de temperaturi scăzute, de 4–5°C timp de 8–12 săptămâni, în funcție de soi și perioada forțării.

În timpul repausului bulbi se mențin la temperaturi constante de 20–22°C sau, în funcție de posibilitățile de dirijare a temperaturii, se aplică diferite scheme de tratamente termice, în raport cu perioada când se dorește înflorirea. Vom prezenta aceste tratamente la producerea materialului săditor.

În timpul creșterii și înfloririi temperatura optimă este de 16–18°C, o temperatură mai ridicată determinând scurtarea semnificativă a perioadei de înflorire.

Lumina. Atât în câmp cât și în culturile forțate zambila are nevoie de multă lumină, mai ales în timpul creșterii și colorării florilor. Pentru loturile destinate producerii florilor tăiate în culturi forțate, lumina în primele zile de la începerea forțării propriu-zise va fi difuză pentru a permite alungirea tijelor florale.

Apa. În substrat apa se va administra în cantități moderate dar constant în timp ce în atmosferă este nevoie de o umiditate relativă ridicată, de 70–80%.

Aerul. Dacă în culturile din câmp nu se pune problema dirijării acestui factor în seră sunt necesare aerisiri regulate atât pentru menținerea echilibrului dintre componentele aerului cât și pentru reglarea temperaturii, mai ales în timpul înrădăcinării bulbilor.

Substratul de cultură. Zambila preferă solurile și substraturile de cultură ușoare, bogate în humus, foarte bine drenate, fertile, cu pH ușor acid.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor destinat înființării culturilor florifere este reprezentat de **bulbi** cu circumferința de minim 18 cm. Aceștia se preiau din culturi realizate în câmp, fiind necesară o perioadă de 2–4 ani de cultură pentru atingerea dimensiunilor de bulbi floriferi.

Lucrările de îngrijire aplicate culturilor producătoare de bulbi floriferi constau în: afânarea solului, combaterea buruienilor, udatul în primăverile secetoase, fertilizarea fazială la intensificarea vegetației

primăvara (administrând 20 g/mp îngrășăminte minerale complexe NPK în raportul 7:8:10), tratamentele sanitare.

La acestea se adaugă și lucrarea de eliminare a eventualelor flori pentru ca elementele nutritive să fie folosite în exclusivitate de către bulbii aflați în creștere.

Coeficientul de înmulțire este mic, de numai 1–3 bulbi noi la un bulb matern. De aceea, pe lângă producerea prin culturi de țesuturi in vitro a materialului săditor se mai pot aplica și diferite tratamente de incizare a bulbilor materni.

Astfel, vara, după scoaterea bulbilor se aleg bulbii cei mai mari, se curăță de pământ, se zvântă și se dezinfectează într-o soluție de permanganat de potasiu 1% timp de 15–20 minute după care se zvântă bine la temperaturi de 20–30°C, timp de 2–3 zile.

În continuare, discul bulbilor fie se crestează în cruce, îndepărtându-se în această formă un segment de 2–3 mm de țesut fie se scobește central în formă de con, în dreptul mugurelui florifer.

Odată cu eliminarea mugurelui florifer se îndepărtează și dominanța apicală pe care acesta o exercită asupra mugurilor adventivi fapt ce va determina creșterea acestora și formarea unui număr superior de bulbi comparativ cu înmulțirea tradițională.

Bulbii pregătiți prin creșterea sau excavarea discului se plantează apoi cu vârful în jos, în lădițe, în turbă sau în nisip, pe 2/3 din volumul lor. Așezarea bulbilor cu vârful în jos se mai poate face și în plăci alveolare sau pe plasă Rabitz cu ochiurile mici.

Indiferent de varianta de susținere a bulbilor aceștia se introduc în spații întunecoase, calde și umede (20–25°C temperatura și 70–80% umiditatea relativă a aerului).

În aceste condiții, calusarea rănilor se realizează în 3–4 săptămâni iar în decurs de 2–3 luni mugurii adventivi situați la punctul de inserție a tunicilor pe fragmentele de disc rămase în urma creșterii sau excavării dau naștere la numeroși bulbi (10–20 bulbi în varianta creșterii discului, respectiv 20–30 bulbi în varianta excavării).

Bulbii formați în urma acestor intervenții se plantează în luna octombrie pe brazde în pepinieră, la distanțele de circa 10 cm și adâncimea de 5 cm.

După plantare solul se acoperă cu un strat de circa 5 cm materiale organice (frunze, paie, rumeguș, mranită bine descompusă, rogojini) pentru a asigura o mai bună protecție a bulbilor împotriva frigului din timpul iernii, aceștia fiind mai sensibili la frig comparativ cu bulbii maturi.

După 2–4 ani de cultură în pepinieră bulbii devin capabili să înflorească; ei se scot din teren vara, în timpul perioadei de repaus și se tratează ca și bulbii obținuți prin înmulțirea obișnuită.

Unele soiuri pot fi înmulțite și prin **butași de fragmente de inflorescențe** prelevați după ofilirea florilor sau prin butași de frunze,

formarea bulbilor floriferi în cazul acestor variante de înmulțire realizându-se în pepinieră, în decurs de 3–4 ani.

După scoaterea din teren, vara, bulbii destinați culturilor forțate se supun, în tehnologiile moderne, diferitelor scheme de tratamente termice, în funcție de perioada când se dorește obținerea înfloririi.

Aceste scheme pot fi foarte diferite și de cele mai multe ori ele constituie secrete de firmă.

Astfel, pentru înflorirea timpurie (decembrie – ianuarie) schema tratamentelor termice este următoarea:

- 30°C timp de două săptămâni de la recoltarea bulbilor;
- 25,5°C în următoarele trei săptămâni;
- 23°C până la sfârșitul lunii august;
- 17°C până la plantare.

Pentru înflorirea tardivă (februarie – martie) se poate aplica următoarea schemă de tratamente termice:

- 25°C timp de opt săptămâni de la recoltarea bulbilor;
- 18°C în continuare până la plantarea bulbilor.

Înfăințarea culturii

Pentru culturile realizate în *câmp deschis* plantarea bulbilor se va face toamna, în septembrie – octombrie, într-un sol reavăn, bine afănat și fertilizat cu gunoi de grajd la cultura premergătoare (nu se recomandă aplicarea acestuia înaintea plantării).

La fertilizarea de bază se dau 50–60 g/mp superfosfat și 30–40 g/mp sulfat de potasiu.

Dacă nu a fost posibilă aplicarea gunoiului de grajd la cultura premergătoare atunci la fertilizarea de bază, pe lângă cantitățile amintite de îngrășăminte minerale se administrează și 5–6 kg/mp mraniță foarte bine descompusă.

Cu câteva zile înainte de plantare este recomandabilă îmbăierea bulbilor timp de o oră în soluții de insecto–fungicide (de exemplu, Sinoratox 0,1% + Topsin 0,1%). Acest tratament va asigura o mai bună protecție a bulbilor împotriva bolilor și dăunătorilor.

Distanțele de plantare pentru bulbii floriferi sunt de 15–20 cm iar adâncimea de plantare este de 8–10 cm.

Pentru *culturile forțate* plantarea bulbilor se face în lădițe, ghivece sau pe parapeți sau bacuri înălțate, într-un substrat ușor, reavăn și bine drenat.

Distanțele de plantare sunt foarte mici, de 2–3 cm, asigurându-se o densitate de 300–350 plante la mp.

Adâncimea de plantare se va stabili astfel încât conul de frunze să rămână la suprafața substratului.

Pentru culturile realizate în ghivece și destinate comercializării ca plante în ghiveci bulbul se plantează chiar mai superficial, rămânând în afara substratului pe treimea superioară.

Culturile forțate se pot realiza însă și în sistem hidroponic, caz în care bulbii se așează în plăci alveolare sau plasă Rabitz cu ochiurile egale cu diametrul bulbilor urmând ca aceste suporturi să fie amplasate astfel încât discul bulbului și rădăcinile să vină în contact cu soluția nutritivă.

Îngrijirea culturii

Îngrijirea plantelor pentru culturile din *câmp* se realizează prin afânarea solului, combaterea buruienilor, udatul în primăverile secetoase, fertilizarea fazială, tratamentele sanitare.

Fertilizarea fazială se realizează în două etape: la răsărirea plantelor când se administrează 7–10 g/mp azotat de amoniu și după apariția bobocilor florali când se administrează îngrășăminte complexe – 7N:8P:10K (20 g/mp).

Îngrijirea *culturilor forțate* are în vedere dirijarea factorilor de mediu, în raport cu etapa forțării.

Astfel, după plantare bulbii au nevoie de o perioadă de 8–12 săptămâni de temperaturi scăzute, de 4–5°C, în vederea înrădăcinării.

Pentru bulbii plantați în ghivece sau lădițe această perioadă se asigură prin îngroparea lădițelor sau ghivecelor în șanțuri afară sau menținerea lor în depozite sau spații în care este posibilă dirijarea temperaturii în intervalul amintit mai sus.

Pentru bulbii plantați pe bacuri sau parapeți în seră perioada de frig de după plantare se poate scurta la 2 săptămâni dacă înainte de plantare bulbii au fost ținuți în spații frigorifice timp de 8–10 săptămâni la temperatura de 4–5°C. Condiția, în acest caz, este ca bulbii să se planteze imediat după scoaterea din depozit.

După parcurgerea perioadei de înrădăcinare a bulbilor ghivecele sau lădițele se aduc în seră unde temperatura se crește treptat până la nivelul de 22–23°C, aceeași temperatură asigurându-se și în cazul bulbilor plantați pe bacuri sau parapeți înălțați.

Acest prag termic se menține până la începutul colorării bobocilor când temperatura se scade la 20°C după care, de la colorarea deplină și până la valorificarea florilor temperatura se menține la nivelul de 15°C.

Pe tot parcursul forțării substratul se menține permanent reavăn iar umiditatea atmosferică se reglează la nivelul de 70–80%.

În privința luminii, în primele 6–7 zile de la începutul forțării propriu-zise plantele destinate valorificării ca flori tăiate se mențin acoperite cu folie neagră pentru alungirea tulpinii florale după care lumina se asigură la intensitatea de minim 10.000 lucși.

Aerisirea serelor se va face cu regularitate pentru menținerea umidității relative și a temperaturii aerului la valorile optime fiecărei etape de forțare.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Dintre **boli**, mai frecvent întâlnite sunt *mucegaiul cenușiu*, *bacterioza galbenă* și *putregaiul bacterian*.

Tratarea bulbilor înainte de introducerea în depozite și înainte de plantare precum și respectarea condițiilor privitoare la măsurile igienice și lucrările agrotehnice constituie mijloace eficiente de prevenire a atacului acestor boli.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea hyacinthi*) apare pe fondul unui climat caracterizat prin exces de umezeală și temperaturi moderate. La început atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă. Pentru prevenirea atacului este esențială evitarea excesului de umezeală și dezinfectia bulbilor înainte de plantare.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%.

Bacterioza galbenă (produsă de bacteria *Xanthomonas hyacinthi*) apare mai ales în depozitele de păstrare a bulbilor în timpul repausului. Se manifestă sub forma unor pete galbene cu reflexe brune la nivelul tunicilor bulbilor care în final se extind determinând uscarea întregului bulb și a plantei dacă infecția se manifestă după reluarea vegetației. Dezinfectia și zvântarea bulbilor înainte de introducerea în depozite și înainte de plantare constituie măsurile preventive în apariția acestei boli. De asemenea, menținerea bulbilor la temperaturi ridicate, de 35–38°C, timp de 7–8 zile înainte de introducerea în repaus contribuie la prevenirea atacului bolii. Dintre fungicidele folosite pentru dezinfectia bulbilor și tratamentele chimice din timpul vegetației amintim: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,1%, Captadin 0,2%.

Putregaiul bacterian (produs de bacteria *Erwinia carotovora*) apare atât în depozitele de păstrare a bulbilor cât și în câmp, fiind favorizat de excesul de umezeală. Se manifestă prin înmuierea și putrezirea rapidă a bulbilor care capătă în final un aspect mucilaginos, brun. Prevenirea și combaterea atacului bolii se realizează prin aceleași măsuri și tratamente ca și în cazul bacteriozei galbene.

Recoltarea florilor

Tijele florale se recoltează, prin tăiere, de la punctul de inserție pe bulb, împreună cu frunzele, în momentul când bobocii bazali sunt colorați și deschiși.

După recoltare se pun cu baza în apă rece și se duc în spații răcoroase cu temperatura de 2–3°C, unde se pot stoca timp de 4–5 zile înainte de a fi livrate.

Durata florilor tăiate în vas poate ajunge la 7–10 zile.

Recoltarea bulbilor

De regulă, bulbii rezultați de la culturile forțate nu se mai recuperează; unii producători însă plantează acești bulbi după recoltarea florilor în câmp unde pot înflori din nou după 2–3 ani de cultură.

Pentru culturile realizate în câmp, bulbii se scot vara, în timpul perioadei de repaus, odată la 3–4 ani.

După scoaterea din teren, bulbii se sortează pe categorii de mărime, se zvântă bine și se introduc la păstrare în spații calde, uscate și bine aerisite până toamna în septembrie – octombrie, când pot fi replantați la locul de cultură, în funcție de mărime și destinație.

16. *HYPERICUM* – familia Clusiaceae (Guttiferae)

Genul *Hypericum* reunește circa 400 de specii erbacee sau arbustive originare din zonele temperate ale globului. Dintre acestea, a căpătat o extindere deosebită în ultimii ani pentru producerea de lăstari cu flori sau fructe (flori tăiate în sens comercial) specia *Hypericum x inodorum* Mill., rezultată din încrucișarea speciilor *Hypericum androsaemum* L. și *Hypericum hircinum* L.

Denumiri: *Hypericum* (română, engleză, franceză).

Particularități biologice

Hypericum este o specie lemnoasă, cu creștere arbustivă, bine ramificată de la bază, având înălțimea și diametrul de circa 1 m. Majoritatea soiurilor cultivate pentru producerea florilor tăiate au însă talia mai mică, de 50–60 cm. Frunzele sunt oval–lanceolate, dispuse opus, lungi de până la 11 cm, colorate în verde închis, aromate.

Florile sunt stelate, colorate în galben luminos, cu diametrul de 1,5–3 cm și staminele mari, numeroase; sunt grupate în număr de 3 până la 23 în cime dispuse în vârful lăstarilor și înfloresc vara – toamna. Florile

sunt urmate de fructe tip drupe conice, cu lungimea de până la 1 cm și diametrul de 0,4–0,5 cm, colorate în roșu sau brun-roșcat, ce persistă pe plantă 5–8 săptămâni după maturare.

Soiuri

'*Prince Flair*' – soi pitic cu înălțimea și diametrul de 40–50 cm; '*Elstead*' – fructe roz striate cu roșu; '*Ysella*' – frunze striate cu galben-auriu.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Hypericum* solicită temperaturi moderate: 4–5°C în perioada de repaus relativ, respectiv 16–18°C pentru creșterea vegetativă intensă și înflorire.

Lumina. *Hypericum* solicită o intensitate luminoasă ridicată pe tot parcursul anului, motiv pentru care iarna, în zilele cu intensitate luminoasă scăzută se va interveni cu iluminatul artificial.

În privința duratei de iluminare opțiunile autorilor sunt împărțite între plantă de zi lungă și plantă indiferentă. Cert este că plantele reacționează foarte favorabil la prelungirea duratei zilei cu 4–5 ore prin scurtarea cu 3 luni a perioadei de formare a plantelor mature, capabile să producă lăstari cu flori sau fructe.

Apa. Udatul se face astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn. În același timp, se va avea în vedere și pulverizarea regulată a plantelor astfel încât umiditatea atmosferică să se mențină la valori ridicate, de 75–80%.

Aerul. Aerisirea spațiilor de cultură, fără a crea curenți de aer, se va avea permanent în vedere. Plantele răspund foarte bine la fertilizarea carbonică cu CO₂ în concentrație de 0,1%, aceasta asigurând o vigoare mai bună a tulpinilor florale și o calitate superioară a florilor și fructelor.

Substratul de cultură. *Hypericum* solicită substraturi ușoare, fertile, foarte bine drenate, acide, cu pH-ul de 5,6.

Producerea materialului săditor

Hypericum se înmulțește prin **butași erbacei de vârf de lăstari** primăvara, în intervalul februarie – aprilie. Substratul optim pentru înrădăcinarea butașilor este reprezentat de amestecul compus din părți egale de turbă fibroasă și perlit.

Condițiile optime pentru înrădăcinarea butașilor sunt: 25°C în substrat, 22°C în atmosferă, 90–95% umiditatea atmosferică; în aceste condiții butașii înrădăcinează în 5–6 săptămâni.

După înrădăcinare butașii se plantează în ghivece cu diametrul de 10–12 cm, aceștia constituind practic materialul săditor.

Înființarea culturii

Cultura de *Hypericum* se realizează, cel mai adesea în sistem containerizat motiv pentru care înființarea culturii coincide cu momentul plantării butașilor înrădăcinați în ghivece.

Ghivecele cu butași înrădăcinați se așează pe bacuri sau parapetei înălțați în sere sau pe pânză de Agrotexil în câmp, unul lângă altul.

Îngrijirea culturii

Pentru stimularea unei ramificații superioare a viitoarelor plante butașii înrădăcinați se ciupesc imediat după plantarea în ghivece, ciupirea repetându-se la nevoie și pe lăstarii principali care apar în urma primei ciupiri.

Pe măsură ce cresc (de regulă, la interval de 2 luni) plantele se transplantează în ghivece de mărime superioară, ultimul ghiveci având diametrul de 22–24 cm.

După fiecare transplantare ghivecele se distanțează astfel încât să se asigure o distanță de 5–10 cm între plante la începutul creșterii și 20–25 cm la sfârșitul acesteia.

Pe tot parcursul perioadei de creștere substratul se menține permanent reavăn, udarea făcându-se cu apă acidă; udarea substratului se va completa cu pulverizarea regulată a plantelor pentru menținerea unei umidități atmosferice ridicate, de 75–80%.

Fertilizarea fazială se face bilunar cu soluții de îngrășămintă minerale complexe NPK, în raportul 12:10:18; în primele șase luni concentrația soluției este de 0,08–0,1% iar în continuare, până la apariția fructelor concentrația se crește la 0,13–0,15%.

Pe parcursul verii plantele se umbresc indiferent de locul unde sunt amplasate iar toamna, la apariția temperaturilor mai mici de 15°C se introduc în sere și plantele aflate în câmp, asigurându-se o temperatură medie de 16–18°C.

De la plantarea butașilor înrădăcinați și până la obținerea plantelor mature, capabile să permită recoltarea de lăstari cu flori sunt necesare 11-12 luni în timp ce pentru obținerea lăstarilor cu fructe sunt necesare 15–18 luni.

După recoltarea lăstarilor cu flori sau fructe plantele fie se aruncă fie se transplantează în pepinieră unde se îngrijesc timp de un an după care pot fi folosite în decorul parcurilor și grădinilor.

Unii producători plantează aceste plante în pepinieră la distanțele de 80–100 cm și le dirijează cu repaus iarna (protejându-le cu un strat de

10–20 cm materiale organice) pentru a recolta anual vara și toamna o parte dintre lăstarii cu flori sau fructe.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Este o plantă rezistentă la **boli**, nefiind semnalate probleme deosebite. În privința **dăunătorilor** se întâlnesc mai frecvent **acarienii** (împotriva cărora se fac tratamente cu Omite 0,1%, Kelthane 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%), **tripsii**, **musculița albă** și **afidele** (care se combat cu produse precum Decis 0,05%, Fastac 0,05%, Ultracid 0,1%, Nogos 0,1%, Sinoratox 0,1%).

Recoltarea florilor

Florile tăiate de *Hypericum* (în sens comercial) pot fi reprezentate atât de lăstarii cu flori cât și de lăstarii cu fructe, cea mai utilizată fiind ce-a de-a doua variantă.

Lăstarii se recoltează prin tăiere cu un bisturiu foarte bine ascuțit sau o foarfecă specială, cei cu flori în momentul când jumătate dintre florile din inflorescență sunt deschise iar cei cu fructe când fructele s-au colorat în culoarea specifică soiului.

După recoltare se elimină frunzele bazale pe 5–10 cm din lungimea lăstarilor după care se pun în apă rece și se păstrează în spații luminoase cu temperatura de 3–5°C și umiditatea relativă de 70% până la valorificare.

17. IRIS – familia Iridaceae

Genul *Iris* reunește circa 150 specii geophyte cu bulbi sau rizomi, originare din Europa, Asia, America de Nord și Africa. Dintre acestea, pentru producerea florilor tăiate, se cultivă pe suprafețe tot mai însemnate, mai ales în spații protejate, specia cu bulbi ***Iris x hollandica*** Hort., specie hibridă rezultată prin încrucișarea speciilor *Iris xiphium praecox*, *Iris tingitana* și *Iris lusitanica*.

Denumiri: *iris olandez* (română), *Dutch Iris* (engleză, franceză).

Etimologie: numele genului a fost atribuit în cinstea zeiței Soarelui din perioada Greciei antice, *Iris*.

Particularități biologice

Planta formează în sol formează un bulb mic, cu membrana protectoare colorată în galben-brun. Tulpina florală poate atinge 40–50

cm și este înconjurată de tecile frunzelor. Acestea sunt lineare, ascuțite la vârf, canaliculate, colorate în verde–glauc.

Florile, colorate în nuanțe diferite de albastru, violet, galben și alb, au foliolele exterioare mari, ovate, obovate sau rombice, răsfrânte în afară iar cele interioare lungi, mai mult sau mai puțin franjurate sau ondulate, dispuse aproape vertical.

În culturi de câmp înflorirea are loc în mai – iunie, însă în seră înflorirea se poate eșalona în tot timpul anului prin controlul strict al factorilor care condiționează cele două etape ale ciclului biologic – repausul și perioada de vegetație.

Soiuri

‘*Professor Blaaw*’, ‘*Toreador*’, ‘*Telstar*’ (flori albastre închis); ‘*Purple Sensation*’ (flori roșii–violet); ‘*Royal Yellow*’, ‘*Golden Harvest*’ (flori galben–simplu); ‘*Golden Emperor*’, ‘*Sunshine*’ (flori galben–aurii); ‘*Lemon Queen*’ (flori galben–citron); ‘*Marquette*’ (flori alb–crem).

Exigențe ecologice

Temperatura. Pragul termic optim pentru creșterea și înflorirea plantelor este de 13–15°C. În timpul repausului, bulbii floriferi se păstrează în varianta cea mai simplă la temperaturi cuprinse între 25 și 30°C iar bulbii la 16–18°C. Pentru bulbii floriferi se cunosc însă multe scheme de tratamente termice aplicate în timpul repausului, tratamente care presupun alternanța temperaturilor ridicate cu cele scăzute. Dintre acestea, prezentăm următoarele exemple:

- 9 săptămâni 30°C, 2 săptămâni 17°C, 6 săptămâni 2–9°C (schemă aplicată în cazul culturilor tardive);

- 6 săptămâni 30°C, 6 săptămâni 9–13°C, 1 săptămână 17°C (schemă aplicată pentru culturile timpurii și semitimpurii).

Este foarte important ca în termen de maxim 3–4 zile de la încheierea tratamentului termic bulbii să se planteze, asigurându-se în seră pragul termic optim.

Lumina. Irisul olandez manifestă exigențe ridicate față de intensitatea luminoasă, mai ales din momentul apariției bobocului floral. În acest sens, pentru culturile aflate în această fază în perioada de iarnă se va aplica iluminatul artificial asigurându-se 2 lămpi incandescente de 400 W la 3 mp suprafață cultivată.

Apa. Substratul trebuie menținut permanent reavăn, mai ales din momentul intensificării creșterii, având grijă să se evite excesul de umezeală care determină putrezirea bulbilor.

Aerul. Aerisirea regulată a serelor prezintă importanță atât pentru menținerea echilibrului între componentele aerului cât și pentru scăderea

temperaturii atunci când ea depășește pragul optim. De asemenea, îmbogățirea atmosferei în CO₂ până la concentrația de 0,01% determină sporuri importante în privința calității florilor.

Substratul de cultură. Irisul olandez preferă solurile ușoare, bine drenate, fertile, cu pH ușor alcalin (7,3–7,5).

Producerea materialului săditor

Materialul săditor pentru înființarea culturilor producătoare de flori tăiate de iris olandez este reprezentat de bulbi cu circumferința de 6–9 cm. Obținerea bulbilor floriferi se realizează în 1–2 ani, în funcție de mărimea bulbilor folosiți la plantare.

Olandezii dețin monopolul în privința producerii și comercializării bulbilor floriferi pe care îi produc în culturi de câmp, având în vedere climatul blând și umed din timpul iernii și răcoros din perioada de primăvară – vară.

În zonele cu un astfel de climat ar putea fi produși bulbi floriferi și în țara noastră; în prezent însă se practică doar varianta achiziționării din import a bulbilor floriferi.

Solul destinat producerii materialului săditor se pregătește prin executarea lucrărilor specifice culturilor realizate în câmp. La fertilizarea de bază se administrează 40–50 t/ha mranită foarte bine descompusă 600-800 kg/ha îngrășămintă minerale complexe NPK în raportul 1:3:5.

Plantarea bulbilor se realizează în luna octombrie, în benzi a câte 2 rânduri distanțate la 5 cm, distanțele dintre benzi fiind de 60–65 cm; distanțele dintre bulbi pe rând sunt de 5 cm iar adâncimea de plantare este de 8–10 cm.

Îngrijirea culturilor producătoare de bulbi floriferi începând din primăvară, de la reluarea vegetației active se realizează prin afânarea solului, distrugerea buruienilor (mai ales prevenirea apariției lor prin erbicidare și mulcire), udarea constantă și moderată și eliminarea eventualelor flori încă din faza de boboc pentru ca substanțele nutritive să fie folosite în exclusivitate pentru creșterea bulbilor.

La începutul lunii iunie udările se răresc până la întreruperea totală în vederea introducerii plantelor în repaus; în momentul când frunzele s-au uscat complet (luna iulie) bulbi se scot, se sortează pe categorii de mărime și se păstrează în condițiile prezentate la factorul temperatură.

Înființarea culturii

În condițiile zonei temperate, culturile producătoare de flori tăiate se realizează în sere, fie pe substraturi organice, fie – în varianta modernă – în culturi hidroponice (caz în care bulbi se plantează sau mai exact se

așează în plase de sârmă sau plăci alveolare iar nutriția plantelor se asigură în exclusivitate cu ajutorul soluțiilor nutritive).

Pentru culturile realizate pe substraturi organice se va acorda o atenție deosebită lucrărilor de dezinfecție a substratului și spațiului de cultură. La fertilizarea de bază se aplică 40–60 kg/ha mranită foarte bine descompusă și 100–150 kg/ha azotat de potasiu, respectiv 150–200 kg/ha sulfat de potasiu.

Cel mai adesea, în seră se realizează 3 cicluri de cultură:

- plantarea bulbilor în octombrie – decembrie pentru înflorirea de la sfârșitul iernii – începutul primăverii;

- plantarea bulbilor în ianuarie – mai pentru înflorirea de la sfârșitul primăverii – vara;

- plantarea bulbilor în septembrie pentru înflorire iarna.

Distanțele de plantare sunt de 10–12 cm între rânduri și 6–8 cm între plante pe rând iar adâncimea de plantare variază între 6 și 2 cm (se plantează mai adânc în perioadele călduroase și mai superficial în perioadele răcoroase, pentru a nu se depăși pragul termic optim de 13°C necesar reluării vegetației). Tot pentru menținerea temperaturii la nivelul pragului termic optim, în toamnele călduroase, după plantare substratul de cultură se acoperă cu diferite materiale organice (care se îndepărtează după răsărirea plantelor) și, în același timp, atât substratul de cultură cât și aleile de circulație din seră se stropesc cu apă rece.

Cu 1–2 zile înainte de plantare bulbii se dezinfectează prin îmbăiere în soluții de insecto–fungicide (de exemplu, Sinoratox 0,1% sau Decis 0,05% + Benlate 0,05% sau Topsin 0,1% timp de o oră); este foarte important ca în momentul plantării bulbii să fie zvântați.

Îngrijirea culturii

Pentru reușita unei culturi de iris olandez este esențial ca *temperatura* din seră să nu depășească 13–15°C iar în acest scop se vor lua toate măsurile necesare.

Asigurarea unei *intensități luminoase* ridicate reprezintă, de asemenea, un factor de maximă importanță pentru obținerea unor flori de cea mai bună calitate.

Substratul de cultură se va menține permanent reavăn, având grijă să se evite atât excesul cât și oscilațiile de umiditate.

Fertilizarea fazială se aplică în două etape (după apariția frunzelor și la detașarea bobocului floral de frunze) cu îngrășăminte minerale complexe NPK în raportul 5:8:9.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Dintre **boli** mai răspândite sunt *fuzarioza*, *putrezirea bazei plantei* și *putregaiul cenușiu*.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum*) apare în condiții de exces de umezeală în sol și temperaturi ridicate. Atacul se manifestă prin apariția unui putregai uscat brun–negricios la nivelul bulbilor urmat de îngălbenirea, brunificarea și uscarea frunzelor și putrezirea rădăcinilor.

Odată instalată boala nu mai poate fi combătută, motiv pentru care este foarte important să se ia măsurile de prevenire a acesteia, respectiv, dezinfecția corespunzătoare a bulbilor folosiți la plantare și evitarea excesului de umezeală și a temperaturilor ridicate.

Putrezirea bazei plantei (produsă de ciuperca *Rhizoctonia solani*) se manifestă în condițiile unui climat cald, umed și slab aerisit. Această boală este favorizată, de asemenea, de plantarea prea adâncă a bulbilor și la început se manifestă prin brunificarea bazei plantei după care aceasta putrezește rapid și întreaga plantă este distrusă.

Se combate prin tratamente preventive și curative cu Bavistin 0,1%, Captadin 0,2% sau Topsin 0,1%.

Putregaiul cenușiu (produs de ciuperca *Pennycillium corymbiferum*) apare în același tip de climat ca și *Rhizoctonia* și se manifestă prin deformarea organelor vegetative aeriene urmată de putrezirea bulbilor și acoperirea acestora cu un mucegai gri–verzui.

Prevenirea și combaterea atacului se realizează prin evitarea factorilor favorizanți și tratamente preventive și curative cu Bavistin 0,1%, Captadin 0,2% sau Topsin 0,1%.

Dintre **dăunători** pagube însemnate se pot înregistra, mai ales în verile calde și secetoase ca și în serele cu umiditate relativă scăzută, din cauza ***tripsilor*** și ***acarienilor***. Atacul acestora se previne și se combate prin tratamente alternative la interval de 10–15 zile cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Tedion 0,15%, Diazinon 0,1%.

Recoltarea florilor

Momentul optim pentru recoltarea florilor este atunci când bobocii își arată culoarea pe cel puțin jumătate din lungimea lor. După recoltare florile se pun cu baza în apă rece în spații frigorifice cu temperatura de 2°C unde pot fi stocați maxim o săptămână.

Recoltarea florilor se poate face fie prin tragerea plantei din substratul de cultură împreună cu bulbul (situație întâlnită mai ales la culturile realizate în sistem hidroponic, când se renunță la bulbi), fie prin

tăiere deasupra a 2 frunze de la bază, caz în care culturile se vor îngriji în continuare pentru creșterea bulbilor.

Recoltarea și depozitarea bulbilor

În culturile realizate pe substraturi organice de regulă bulbii se recuperează. În acest scop, la recoltarea florilor se va avea grijă ca tăierea tulpinilor florale să se facă deasupra a două frunze de la bază, care frunze permit hrănirea și creșterea bulbilor. După recoltarea florilor cultura mai durează circa 2 luni, timp în care se aplică aceleași lucrări de îngrijire prezentate anterior.

După circa o lună de la recoltarea florilor udările se răresc treptat iar cu circa 3 săptămâni înainte de recoltarea bulbilor plantele nu se mai udă deloc pentru a determina uscarea frunzelor și intrarea plantelor în repaus. Cu 1–2 zile înainte de scoaterea bulbilor substratul de cultură se udă pentru a se ușura deplântarea.

După scoatere. bulbii se zvântă bine, se curăță de pământ, se sortează pe categorii de mărime și se păstrează apoi în depozite până la plantare în condițiile prezentate la exigențele ecologice.

18. *LILIUM* – familia Liliaceae

Originar din areale foarte diferite situate în Asia, Europa și America de Nord, genul *Lilium* reunește peste 100 specii geophyte cu bulbi solzoși. Acestea au flori mai mult sau mai puțin parfumate, colorate în alb, portocaliu, galben, roz, roșu, unicolore sau pestrițe, foarte apreciate atât ca flori tăiate cât și pentru decorul grădinilor, balcoanelor și teraselor.

Pentru producerea florilor tăiate s-a extins foarte mult în ultima perioadă cultura hibrizilor ***asiatici***, ***orientali*** și ***LA***. Pe lângă aceștia, se realizează culturi forțate pentru producerea florilor tăiate în perioada sărbătorilor pascale la speciile ***Lilium longiflorum*** Thunb., ***Lilium candidum*** L., ***Lilium speciosum*** Thunb.

Cele mai mari țări producătoare de flori tăiate de *Lilium* sunt Olanda, Japonia și SUA.

Denumiri: *crin* (română), *lily* (engleză), *lis* (franceză).

Etimologie: numele genului derivă din grecescul „*leirion*” care înseamnă crin alb.

Particularități biologice

Hibrizii asiatici au rezultat prin încrucișarea mai multor specii precum: *Lilium amabile*, *Lilium bulbiferum*, *Lilium cernuum*, *Lilium*

concolor, *Lilium davidii*, *Lilium dauricum*, *Lilium lancifolium*, *Lilium leichtlinii*, *Lilium pumilum*. Se caracterizează prin bulbi mari, sferici și tulpini florale cu înălțimea de 75–100 cm; frunzele sunt mijlocii, verzi, oval–eliptice, cu nervurile paralele, evidente, dispuse în verticil.

Florile mari, dispuse în raceme terminale, umbeliforme, au diametrul la deschiderea maximă de 15–20 cm. Sunt lipsite de parfum sau puțin parfumate, colorate în nuanțe foarte diferite de roșu, oranj, galben, crem, roz, alb.

În condiții de câmp deschis înfloresc în prima jumătate a verii. În funcție de poziția florii față de tulpina florală, hibrizii asiatici se grupează în 3 mari grupe: *cu florile orientate în sus*, *cu florile dispuse perpendicular pe tulpina florală și cu florile orientate în jos*.

Hibrizii orientali au fost obținuți prin încrucișări repetate ale speciilor *Lilium auratum* și *Lilium speciosum* iar unii dintre aceștia și a speciei *Lilium henryi*. Au bulbi mari, sferici și tulpini florale înalte de 70–80 cm, pe care sunt dispuse în verticil sau altern frunze mijlocii, oval–eliptice, verzi, cu nervurile paralele, evidente.

Florile sunt foarte parfumate și au la deschiderea maximă diametrul variind între 10 și 30 cm; sunt dispuse în raceme terminale umbeliforme și sunt colorate în nuanțe foarte diferite de roșu, oranj, galben, crem, roz, alb.

În condiții de câmp înfloresc în a doua jumătate a verii.

Hibrizii LA au rezultat prin încrucișarea hibrizilor asiatici cu specia *Lilium longiflorum* și se caracterizează printr-o vigoare deosebită a plantelor ce pot atinge chiar și 2 m înălțime, flori mari, numeroase (până la 30 pe tulpina florală), discret parfumate, colorate în roșu, oranj, galben, crem, roz, alb.

În câmp înfloresc în prima parte a verii.

Lilium longiflorum Thunb. (*crinul Paștelui – română*, *Easter lily – engleză*, *lis trompette*, *lis de Paques – franceză*). Florile sunt mari, albe, în formă de trompetă, cu lungimea de 15–25 cm, discret parfumate, grupate câte 2–4 în vârful tulpinii florale înalte de până la 100 cm, dispuse în poziție aproape orizontală. În culturi de câmp înflorirea are loc în iunie – iulie. Este mult folosit în culturile forțate pentru obținerea florilor tăiate în perioada sărbătorilor de Paște.

Lilium candidum L. (*crinul alb*, *crinul Fecioarei – română*, *Madonna lily – engleză*, *lis de la Madone – franceză*). Prezintă în sol un bulb solzos foarte mare, cu circumferința de 20–25 cm și solzii puternici, cărnoși. Tulpina florală are înălțimea variabilă, între 100 și 180 cm, fiind garnisită cu frunze lanceolate, verzi.

Florile sunt mari, albe și puternic parfumate, dispuse câte 12–20 în raceme terminale, cu deschiderea corolei în sus, în poziție aproape oblică. Înflorirea are loc în iunie, după care în iulie – august, plantele intră în

repaus. Toamna, în septembrie, pornește în vegetație, formând o rozetă de frunze la baza solului, stadiu în care și iernează.

Lilium speciosum Thunb. (*crinul japonez – română, Japanese lily – engleză, lis japonaise – franceză*). Bulbii sunt mari, cu solzii cărnoși, colorați în purpuriu. Tulpina florală are înălțimea cuprinsă între 80 și 100 cm și este garnisită cu frunze ovale la bază și lanceolate în rest. Florile sunt mari, cu diametrul de circa 15 cm, dispuse câte 8–10 în raceme terminale, în poziție pendentă. Tepalele sunt mult răsfrânte în afară, colorate în alb–roz striate cu roșu–purpuriu.

Înflorirea are loc în iulie – august.

Soiuri și hibrizi

Hibrizi asiatici cu florile orientate **în sus**: ‘*Alaska*’, ‘*Lucyda*’, ‘*Pulsar*’, ‘*Sancerre*’ (flori albe); ‘*Grand Paradiso*’, ‘*Monte Negro*’, ‘*Nerone*’, ‘*Firecracker*’, ‘*Red Carpet*’ (flori roșii); ‘*Azurra*’, ‘*Chianti*’, ‘*Côte d’Azur*’, ‘*Monte Rosa*’, ‘*Renee*’, ‘*Tiarenno*’, ‘*Toscana*’, ‘*Vivaldi*’ (flori roz); ‘*Apledoorn*’, ‘*Elite*’, ‘*Prato*’, ‘*Festival*’ (flori oranj); ‘*Adelina*’, ‘*London*’, ‘*Mona*’, ‘*Nove Cento*’, ‘*Parma*’, ‘*Polyanna*’, ‘*Connecticut King*’, ‘*Grand Cru*’ (flori galbene).

Hibrizi asiatici cu florile dispuse **perpendicular** pe tulpina florală: ‘*Fire King*’ (flori roșii), ‘*King Pete*’ (flori galben–crem).

Hibrizi asiatici cu florile orientate **în jos (pendente)**: ‘*Citronella*’ (flori galbene cu striuri negre), ‘*Pink Panther*’ (flori roz), ‘*White Tiger*’ (flori albe), ‘*Barbara North*’ (hibrid în serie de culori).

Hibrizi orientali: ‘*Stargazer*’ (flori roșii cu marginea albă); ‘*Acapulco*’ (flori mov); ‘*Alena*’, ‘*Pesaro*’, ‘*Nigata*’, ‘*Mona Lisa*’ (flori roz); ‘*Casa Blanca*’ (flori albe); ‘*Montreal*’ (flori bicolore, alb+galben).

Hibrizi LA: ‘*Fiery Fred*’ (flori oranj cu centrul galben); ‘*Moonshine*’ (flori alb–lemon); ‘*Rodeo*’, ‘*Royal River*’ (flori roz).

Exigențe ecologice

Temperatura. Speciile cultivate în câmp sunt rezistente la frigul din timpul iernii, *Lilium speciosum* având nevoie totuși de o ușoară protecție peste iarnă cu materiale organice. Cultivate în seră, pentru producerea florilor tăiate aceste specii au nevoie – ca și *hibrizii asiatici, orientali și LA* – de asigurarea perioadei de frig pentru întreruperea repausului, înrădăcinarea bulbilor și inducerea florilor.

Nivelul temperaturii și durata perioadei de frig variază în funcție de specie și hibrid. Astfel, pentru speciile cultivate în câmp bulbii se expun timp de 6 săptămâni la temperaturi de 2–4°C în timp ce pentru hibrizi bulbii se mențin la 0°C, timp de 6 săptămâni hibrizii asiatici și LA, respectiv 8 săptămâni hibrizii orientali.

După parcurgerea acestei perioade de frig bulbii se plantează cât mai repede posibil sau pot fi stocați la temperaturi negative, de -1°C , -2°C , în vederea unei plantări eşalonate.

Depășirea acestei temperaturi determină pornirea rădăcinilor și a conului de frunze, bulbii respectivi fiind lipsiți de valoare comercială întrucât dau flori de slabă calitate sau nu înfloresc deloc.

După plantarea bulbilor, temperatura în seră se dirijează diferit, în funcție de fenofază, astfel:

- de la plantare și până la apariția conului de frunze la suprafața substratului (etapă ce coincide cu înrădăcinarea bulbilor și pornirea în vegetație) se asigură o temperatură de $10-12^{\circ}\text{C}$;

- de la apariția conului de frunze și până la înflorire sunt necesare $14-16^{\circ}\text{C}$ la hibridii asiatici și LA, $16-18^{\circ}\text{C}$ la speciile cultivate în câmp, $18-20^{\circ}\text{C}$ la hibridii orientali;

- în timpul înfloririi ca și pe parcursul nopții temperatura se scade cu $2-3^{\circ}\text{C}$ față de pragurile amintite mai sus.

Lumina. Speciile genului *Lilium* sunt plante de zi lungă, având nevoie de $14-16$ ore de lumină zilnic. Intensitatea luminii este, de asemenea, un factor important pentru calitatea florilor, motiv pentru care la culturile efectuate în intervalul octombrie – martie în zilele cu nebulozitate accentuată este necesar iluminatul artificial cu lămpi care să asigure o putere 500 w/mp .

Iluminatul artificial se aplică $14-16$ ore zilnic, din momentul când bobocii florali au lungimea de circa 1 cm și până la înflorire.

Apa. Speciile și hibridii de *Lilium* manifestă pretenții moderate față de apă, atât la nivelul substratului cât și în atmosferă. Excesul de apă determină putrezirea rapidă a bulbilor și apariția bolilor.

Aerul. Serele trebuie aerisite zilnic, cu grijă fără a se crea curenți de aer. Fertilizarea cu dioxid de carbon în concentrație de $0,1\%$ mai ales în timpul sezonului rece contribuie la obținerea unor flori de calitate superioară.

Substratul de cultură. Speciile și hibridii de *Lilium* solicită substraturi de cultură ușoare, bine drenate, fertile, bogate în humus, ușor acide, cu pH-ul $6,3-7,0$.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor pentru înființarea culturilor de crin producătoare de flori tăiate este reprezentat de **bulbi solzoși**, cu circumferința de $15-20\text{ cm}$. Aceștia se obțin fie pe cale vegetativă, prin *separarea bulbilor plantei mamă*, *separarea a bulbilor aerieni* (*Lilium speciosum*), *butași de solzi* sau *fragmente de tulpini florale* fie pe cale generativă, din *semințe*.

Separarea bulbilor subterani ai plantei mamă este metoda de înmulțire cea mai frecvent practică și ea se realizează în perioada de

repaus care se desfășoară toamna, în septembrie (exceptând *Lilium candidum* la care perioada de repaus este vara, în luna august).

După scoatere și sortarea pe categorii de mărime bulbiilor floriferi se supun tratamentului cu frig iar cei nefloriferi se plantează în pepinieră la distanțele de 15 cm unde se îngrijesc 1–3 ani, în funcție de mărime, până la atingerea dimensiunilor se bulbiilor floriferi.

Separarea bulbilor aeriene de pe tulpina florală se practică la *Lilium speciosum*, toamna, după intrarea plantelor în repaus. După desprinderea de pe tulpina florală acești bulbi (care au dimensiunea unui bob de mazăre) se plantează în pepinieră unde se cultivă 3–4 ani, până ating dimensiunea de bulb florifer.

Separarea și înrădăcinarea solzilor se practică îndeosebi la *Lilium candidum* și *Lilium speciosum*, toamna, în septembrie. Solzii se desprind cu grijă de pe bulbul matern, se trec prin praf de cărbune vegetal și printr-un stimulent de înrădăcinare (Radistim, Rizopon, Belvitan, Calux) și o soluție de insecto-fungicide, după care se plantează în lădițe cu nisip, perlit sau turbă fibroasă + perlit, la distanțele de 5–6/2–3 cm.

În condițiile unei umidități moderate și a unei temperaturi de 20°C după 5–6 săptămâni la baza solzului se formează bulbișori care în primăvara anului următor se plantează în pepinieră unde se cultivă 3–4 ani până la atingerea dimensiunii de bulb florifer.

Butășirea tulpinii florale se realizează cel mai frecvent la *Lilium longiflorum* de la plantele cultivate în câmp, după ofilirea florilor. Butășii se dimensionează la 3–4 noduri și se tratează ca și solzii, obținerea bulbilor floriferi fiind posibilă tot după 3–4 ani de cultură în pepinieră a bulbișorilor obținuți din butași.

Înmulțirea prin semințe se practică mai mult în lucrările de ameliorare pentru obținerea de soiuri și hibrizi noi. Semințele se obțin prin polenizare artificială.

Semănatul se face toamna, în lădițe în seră, într-un substrat ușor, la temperatura de 25°C.

După circa 4 săptămâni de la răsărire răsadurile se repică în ghivece cu diametrul de 6–8 cm iar în primăvara următoare plantele se plantează în pepinieră unde se cultivă 3–4 ani, până ce bulbiile ating dimensiunea de bulbiilor floriferi.

Înfunțarea culturii

Cultura crinilor în seră pentru producerea florilor tăiate se realizează fie direct în solul serei sau pe bacuri înălțate fie în lădițe sau ghivece (cultura containerizată).

Durata unei culturi variază între 10–12 săptămâni la *Lilium longiflorum* și hibrizii asiatici și LA și 14–16 săptămâni la hibrizii orientali, *Lilium candidum* și *Lilium speciosum*.

Vara, durata culturilor este mai scurtă, în medie, cu 2 săptămâni. Ținând cont de durata culturii plantarea se face eșalonat, în funcție de posibilități și de momentul în care se dorește comercializarea florilor.

Pentru **cultura direct în solul serei** sau pe bacuri înălțate pregătirea serei și a substratului de cultură se face prin executarea lucrărilor specifice dinaintea fiecărui ciclu de cultură. La fertilizarea de bază se aplică 60–80 g/mp superfosfat + 30–40 g/mp sulfat de potasiu + 5–6 kg/mp mranită foarte bine descompusă.

În momentul plantării substratul de cultură trebuie să fie reavăn.

Distanțele și adâncimea de plantare variază între 20–30 cm/15–20 cm/6–8 cm (mai mari iarna și mai mici vara), asigurându-se o densitate de 40–50 plante/mp iarna și 50–60 plante/mp vara.

Pentru **cultura containerizată** se folosesc, cel mai adesea, lădițe cu dimensiunile de 60 x 40 cm, în care se plantează 14–15 bulbi iarna, respectiv 17–18 bulbi vara.

De asemenea, în ultima perioadă s-a extins mult cultura în ghivece cu diametrul de 18–20 cm, în care se plantează un singur bulb (fig. 18.1.). În ambele cazuri se va avea în vedere asigurarea drenajului la plantare și dezinfectia substratului înainte de așezarea în lădițe sau ghivece.

Fig. 18.1. Cultura crinilor în ghivece așezate pe agrotextil



Indiferent de varianta de cultură, bulbi se dezinfectează cu 1–2 zile înainte de plantare prin îmbăiere timp de o oră în soluții de pesticide (de exemplu, Topsin 0,1% + Sinoratox 0,1%).

După îmbăiere bulbi se așează pe un singur strat în spații bine aerisite astfel încât în momentul plantării să fie bine zvântați.

Îngrijirea culturii

Udatul. Având în vedere că la plantare se folosesc bulbi aflați în repaus nu este nevoie să se ude imediat după plantare dacă în momentul plantării substratul este reavăn. Udarea se reia după câteva zile de la plantare și se va avea grijă ca substratul să se ude moderat, menținându-se permanent reavăn. Umiditatea atmosferică optimă este de 50–60%.

Fertilizarea se face la interval de 3 săptămâni cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,2–0,3%, având raportul NPK de 10:20:10.

Palisarea se face prin instalarea a 2–3 plase cu ochiurile de 15–20 cm, distanțate la 20–25 cm între ele. Aceste plase de susținere a plantelor se folosesc atât pentru culturile realizate direct în solul serei cât și pentru culturile realizate în ghivece.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Bolile cel mai frecvent întâlnite în culturile de crin din seră sunt *mucegaiul cenușiu*, *fusarioza* și *putregaiul rădăcinilor* și ele se datorează excesului de umezeală.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciupercile *Botrytis elliptica*, *B. cinerea* și *B. liliorum*) se manifestă atât la nivelul florilor cât și al bulbilor în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate.

Atacul se manifestă la început sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluiază și devin cenușii-albicioase umede; în faza finală țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Prevenirea atacului se realizează prin dezinfectia corespunzătoare a substratului și a bulbilor înainte de plantare, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală. Combaterea chimică se realizează cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum sp. lilii*) se manifestă la început prin îngălbenirea frunzelor urmată de brunificarea și putrezirea rădăcinilor și apariția unor pete brune pe bulbi ceea ce determină în final moartea plantei.

Boala odată instalată nu mai poate fi combătută și, de aceea, importante sunt măsurile de prevenire a acesteia, respectiv: dezinfectia corespunzătoare a substratului de cultură și a bulbilor folosiți la plantare, aerisirea frecventă a serelor și evitarea excesului de umezeală.

Putregaiul rădăcinilor (produs de ciuperca *Cylindrocarpon radicolica*) se manifestă prin înmuiera și apoi putrezirea rapidă a rădăcinilor, bulbului și a bazei tulpinii. Plantele infectate nu mai pot fi tratate, ele se elimină imediat după constatarea atacului iar locul de cultură

se dezinfectează cu fungicide precum: Captadin 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%.

Tratarea bulbilor înainte de plantare cu unul dintre aceste produse este benefică pentru prevenirea atacului în condițiile în care și substratul de cultură a fost dezinfectat corespunzător înainte de plantarea bulbilor.

Dintre **dăunători** mai frecvent întâlniți sunt **tripsșii**, **acarienii** și **afidele**. Pentru prevenirea și combaterea atacului tripsșilor și acarienilor se folosesc produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08% iar în cazul afidelor cele mai eficiente insecticide sunt: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Nogos 50 CE 0,1%.

Recoltarea florilor

Tulpinile florale se taie deasupra a 2–3 frunze de la bază, în momentul când primii 1–2 boboci din inflorescență sunt bine colorați și gata să se deschidă. La recoltarea mai timpurie florile nu se mai deschid iar la recoltările mai tardive durata florilor este mai mică și, în plus, transportul acestora se face mai greu.

După recoltare, florile se pun cu baza (circa 10 cm) în apă, după ce în prealabil s-au îndepărtat frunzele de pe această porțiune și se duc în spații răcoroase (cu temperatura de 3–4°C) unde se pot păstra 2–3 zile până la livrare.

Stocarea florilor tăiate se poate face timp de 3–4 săptămâni în soluții conservante (zaharoză sau dextroză 2–4% + acid citric 0,02%) la temperatura de 1°C. Durata florilor în vas la cumpărător variază între 6 și 10 zile, în funcție de temperatură și durata stocării.

19. LISIANTHUS – familia Gentianaceae

Originară din Mexic și SUA, *Lisianthus* a cunoscut o ascensiune spectaculoasă în sortimentul floricol al ultimelor decenii, atât ca floare tăiată cât și ca plantă la ghiveci.

Astfel, în Japonia – țara cea mai mare cultivatoare a acestei specii, primele semințe se comercializau în anul 1933 (sau în 1950 după alți autori) pentru ca în 1995 să fie produse 115 milioane fire flori tăiate, reprezentând o creștere anuală de 30%, cum nu s-a mai întâmplat în cazul nici unei alte specii.

În Olanda, de la începutul expansiunii sale, în 1970 *Lisianthus* a câștigat statutul de „vedetă” în anul 1997, devenind specia cu cea mai rapidă ascensiune în ultimii 10 ani, așa cum s-a întâmplat, de altfel, în întreaga lume.

Calitățile care au făcut posibilă această expansiune de neegalat încă sunt: diversitatea mare a culorilor florilor, pretabilitatea utilizării atât ca floare tăiată cât și ca plantă la ghiveci, durata mare de păstrare a florilor tăiate în vas, posibilitatea eșalonării producției în tot timpul anului, respectând exigențele ecologice ale speciei.

Se cunosc circa 25 de specii ale genului *Lisianthus* dintre care specia cultivată, care a cunoscut cea mai mare extindere este ***Lisianthus russelianum*** Hook. (syn. *Eustoma russelianum* Don G., *Eustoma grandiflora* (Ref.) Shinn).

În România *Lisianthus* a fost introdusă în anul 1980 la Serele Codlea – Brașov, iar începând din anul 1989 la Facultatea de Horticultură din București s-au desfășurat mai multe programe de cercetări privitoare la această specie (Elena Șelaru, Florin Toma, Sorina Petra), cercetări extinse și în cadrul unei teze de doctorat (Sorina Petra).

Denumiri: *lisiantus* (română), *Lisianthus* (franceză), *Lisianthus*, *prairie gentian*, *Texas blue bells* (engleză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenul francez „*lisée*” = neted, lucios, referindu-se la aspectul catifelat și deosebit de fin al corolei.

Particularități biologice

Lisianthus este o specie perenă ce se cultivă ca plantă anuală sau bienală. Într-o primă fază planta crește ca o rozetă de frunze iar mai târziu formează una sau mai multe tulpini florale cu lungimea de 40– 80 cm. Acestea sunt mai mult sau mai puțin ramificate în partea superioară și garnisite cu frunze sesile, verzi–albăstrui, oval–lanceolate, dispuse opus.

Creșterea plantei în faza de răsad este foarte lentă astfel că de la semănat și până la plantarea la locul de cultură, când plantele trebuie să aibă 2–3 perechi de frunze sunt necesare între 8 și 12 săptămâni, în funcție de soi și varietate.

Numărul final de perechi de frunze care se formează pe o tulpină florală este de 8–10.

În condiții de temperaturi ridicate prelungite, planta rămâne în faza de rozetă fără să mai dezvolte tulpini florale, acesta constituind un risc major al culturilor de lisiantus; totuși, în ultima perioadă s-au creat varietăți, soiuri și hibrizi mai mult sau mai puțin toleranți la temperaturile ridicate.

Florile sunt campanulate, dispuse în vârful ramificațiilor tulpinii și având corola alcătuită din 5 petale lucioase, catifelate, colorate în nuanțe foarte diferite de albastru, roz, violet, alb, unicolore sau bicolore. La deschiderea maximă, dimensiunile corolei pot atinge 6–9 cm lungime și 5–8 cm diametru.

De la semănat la primul val de înflorire sunt necesare 5–7 luni, plantele fiind capabile să producă un al doilea val de înflorire după circa două luni de la prima recoltă.

Fruitele sunt capsule alb-gălbui și conțin semințe foarte mici (circa 19.000 semințe/gram).

Soiuri și hibrizi

Expansiunea spectaculoasă pe care a cunoscut-o în ultimele decenii cultura lisiantusului s-a datorat și creării a numeroase varietăți, soiuri și hibrizi, pretabile fie pentru producerea florilor tăiate, fie pentru producerea plantelor în ghivece.

Cel mai adesea, soiurile și hibrizii de *lisianthus* noi sunt întâlniți în serii de culori dintre cele mai diverse: alb, roz, roșu, albastru, violet, galben, verzui, etc.

Dintre ***soiurile*** cele mai apreciate pentru producerea ***florilor tăiate***, întâlnite în serii de culori amintim: 'Super Magic' (flori involte, albe, roșii și lavand); 'Magic' (flori involte, albe, albastre, roz, roșii, violet, galbene, verzui); 'Tornado' (flori involte, albe, albastre, roz, roșii, violet, galbene); 'Cinderella' (flori involte, albastre, roz, galbene); 'Twinkle' (flori simple, albastre de diferite nuanțe, galbene, albe, roz); 'Acapulco' (flori simple, albastre, lavand, roz).

Tot pentru producerea ***florilor tăiate*** se cunosc și foarte mulți ***hibrizi F 1***, dintre care amintim: 'Echo' (flori involte, în nuanțe foarte diferite de albastru, roz, galben); 'Flamenco' (flori simple, albe, bleu, galbene, verzui, roz, roșii); 'Heidi' (flori simple, în nuanțe foarte diferite de alb, roz, roșu, albastru, violet, galben, verzui); 'Mirage' (flori simple, foarte mari, albe, bleu, roz); 'Laguna' (flori simple, în nuanțe foarte diferite de alb, roz, roșu, albastru, violet, galben, verzui).

Pentru cultura ca ***plante în ghivece***, caracterizate printr-o creștere compactă, grad mare de ramificare și număr mare de flori mai frecvent întâlnite sunt următoarele ***soiuri***: 'El Paso' (flori simple, albe, roz, bleu de diferite nuanțe, unicolore sau pestrițe); 'Pasadouble' (flori involte, albe, roz, bleu, albe cu ochi albastru); 'Lisa' (flori simple, albastre, lavand, albe, roz); 'Sapphire' (flori involte, albe, bleu, roz); 'Florida' (flori simple, alb-argintii, roz, bleu); 'Forever' (flori simple, albe, bleu).

Dintre ***hibrizii F 1***, cultivați ca plante în ghivece amintim: 'Mermaid' (flori simple, albe, roz, bleu, lila); 'Matador' (flori simple, albe, roz, bleu); 'Maurine' (flori simple, albastre-violet, roz, lila).

Exigențe ecologice

Temperatura. Plantele de *Lisianthus* se caracterizează printr-un puternic termoperiodism diurn, ele solicitând praguri termice foarte

precise pe diferitele etape ale creșterii și dezvoltării. Astfel, temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 20–25°C iar pentru creșterea incipientă a răsadurilor sunt necesare 21–24°C ziua și 15–18°C noaptea. În faza de creștere vegetativă intensă și înflorire temperaturile optime sunt de 16–18°C ziua și 10–12°C noaptea.

Literatura de specialitate precizează că plantele de *Lisianthus* sunt foarte sensibile la temperaturile mai mari de 26°C și cele mai mici de 5°C, mai ales în faza de răsad, temperaturi care determină instalarea fenomenului de rozetă, caracterizat prin incapacitatea plantei de a forma tulpini florale.

Patrice Fauchier (1992) arată că fenomenul de rozetă poate fi îndepărtat prin menținerea plantelor timp de 5 săptămâni la temperaturi cuprinse între 10 și 15°C sau prin aplicarea unui tratament cu giberelină în doză de 50 ppm.

Lumina. *Lisianthus* manifestă exigențe ridicate față de intensitatea luminoasă în toate etapele ciclului biologic, inclusiv în faza de germinație a semințelor care sunt caracterizate prin fotosensibilitate pozitivă. Nivelul minim al intensității luminoase în timpul procesului de germinație a semințelor este de 3000 lucși iar nivelul optim din timpul perioadei de creștere vegetativă intensă și înflorire este de 30.000–40.000 lucși.

Majoritatea autorilor consideră *Lisianthus* o plantă indiferentă față de durata zilei însă *Tsukada T. și Miyazawa Y. (1986)* arată că în condițiile unor temperaturi nocturne peste pragul termic optim plantele au nevoie de zile lungi pentru inducția mugurilor florali. *Goldsmith (2000)* susține că zilele lungi de 14–16 ore determină o creștere vegetativă mai viguroasă și o înflorire mai timpurie a plantelor.

Desigur că răspunsul la fotoperioadă poate să difere și în funcție de soi și regimul termic asigurat, astfel încât este bine ca la procurarea materialului săditor să se dețină informațiile exacte referitoare la reacția plantelor în raport cu fotoperioada.

Apa. Plantele de *Lisianthus* sunt foarte sensibile atât la excesul cât și la insuficiența apei. Substratul se va menține permanent reavăn prin udări dese și cu cantități mici de apă. După recoltarea florilor din primul val de înflorire udările se vor reduce ușor până la reluarea creșterilor ce vor permite obținerea celui de-al doilea val de înflorire.

Umiditatea atmosferică trebuie menținută la un nivel moderat (60-70%), exceptând primele 2 săptămâni de după înființarea culturii când aceasta trebuie să fie ceva mai ridicată (80–85%), pentru a favoriza restabilirea mai rapidă a plantelor.

Aerul. Serele se vor aerisi regulat, cu grijă însă pentru a nu crea curenți reci de aer. De asemenea, substratul de cultură se va afâna periodic pentru a permite o cât mai bună circulație a oxigenului la nivelul sistemului radicular al plantelor.

Substratul de cultură trebuie să fie ușor spre mijlociu, cu fertilitate moderată, bine drenat; Petra Sorina și col. (2003) arată că substratul optim pentru creșterea și înflorirea plantelor de *Lisianthus* este cel compus din 1 parte turbă roșie + 1 parte pământ de frunze + 0,5 părți nisip. După majoritatea autorilor pH-ul optim este de 6,5 însă unii autori (Farina – 1989, Labeke-van, M. C. și col – 1995, Dennis – 1989) consideră că plantele de *Lisianthus* manifestă o toleranță largă în privința pH-ului, de la 5,7 la 7,0.

Producerea materialului săditor

Cel mai frecvent, materialul săditor folosit pentru înființarea culturilor de *Lisianthus* este reprezentat de **răsaduri**; într-o măsură mult mai mică se folosesc și **butași înrădăcinați**.

În schimb, *microbutășirea in vitro* este tot mai des folosită în ultima perioadă, mai ales pentru culturile realizate pe substraturi inerte.

Producerea răsadurilor. Întrucât semințele manifestă fotosensibilitate pozitivă ele se seamănă la suprafață, fără a se acoperi cu pământ. Dintr-un gram de semințe (care conține circa 19000 de semințe) se pot obține circa 8000 de plante.

Pentru condițiile climatice din țara noastră epoca optimă pentru semănat este reprezentat de lunile de toamnă și iarnă întrucât în acest interval riscul instalării fenomenului de rozetă cauzat de temperaturile ridicate din faza de răsad este minim.

Semănatul se poate face în lădițe sau plăci alveolare, într-un substrat ușor (turbă + perlit sau turbă + pământ de frunze, în proporții egale). Pentru ca germinația semințelor și creșterea răsadurilor să se desfășoare la nivel optim se vor asigura condițiile climatice specifice acestor faze, condiții prezentate la factorii ecologici.

Repicatul răsadurilor este posibil abia după circa 2 luni de la semănat, datorită creșterii foarte lente a plantelor; cel mai bine este ca răsadurile să se repice în pastile de turbă cu dimensiunile de 4 x 4 x 3 cm (fig. 19.1.). Plantarea răsadurilor în ghivece cu diametrul de 8–10 cm, cu circa 3 săptămâni înainte de folosirea lor la înființarea culturii asigură o mai bună dezvoltare a plantelor.

Este foarte important ca atât la plantarea răsadurilor în ghivece cât și la plantarea acestora la locul de cultură să nu se deranjeze rădăcinile.

De asemenea, în ambele faze plantarea se va face înainte ca rădăcinile să împânzească balotul de pământ în care au crescut întrucât atingerea acestei faze determină întârzierea înfloririi și scurtarea lungimii tulpinilor florale.

Fig. 19.1. Răsaduri de *Lisianthus repicate* în plăci alveolare



Producerea butașilor înrădăcinați. Butașii înrădăcinați pot reprezenta, pentru anumite soiuri, o alternativă considerabilă la înmulțirea prin semințe. Totuși, coeficientul de înmulțire este mic comparativ cu înmulțirea prin semințe iar înrădăcinarea butașilor este destul de dificilă.

Este recomandabil ca prelevarea butașilor să se facă de la plantații mamă, special înființate în acest scop și a căror durată nu trebuie să depășească un an. Butașii se fac la dimensiunea de 10–15 cm (3 perechi de frunze) și se tratează înainte de plantarea în substratul de înrădăcinare cu stimulenți rizogeni precum: Calux, Belvitan, Radistim sau Rizopon.

Substratul optim de înrădăcinare este reprezentat de amestecul constituit din părți egale de turbă fibroasă și perlit iar condițiile optime de înrădăcinare sunt 22–24°C temperatura și 85–90% umiditatea relativă a aerului.

În aceste condiții butașii înrădăcinează în 40–50 de zile.

Microbutășirea in vitro s-a extins foarte mult în ultima vreme, datorită celor două mari avantaje pe care le prezintă: coeficientul foarte mare de înmulțire într-un interval scurt de timp și revigorarea și rejuvenilizarea materialului biologic.

R. J. Griesbach și col. (1988) au obținut rezultate foarte bune folosind ca explante vârfuri de lăstari cu lungimea de 10 mm, inoculați pe un mediu Murashige & Skoog '62 suplimentat cu 3 mg/l fenilmetil + 1 mg/l purină + 6 mg/l BAP, respectiv pe mediul MS suplimentat cu 0,2 mg/l NAA. Menținerea temperaturii în intervalul 18–24°C în perioada de regenerare a plăntuțelor este esențială pentru evitarea apariției fenomenului de rozetă.

Aclimatizarea plăntuțelor regenerate in vitro se realizează în circa 3 săptămâni pe substrat de turbă + vermiculit (în raportul 1:1), la o temperatură de 25°C și 85–90% umiditatea relativă a aerului.

Odată aclimatizate însă plăntuțele trebuie menținute la temperatura de 18°C ziua și 10°C noaptea pentru a evita apariția fenomenului de rozetă.

Înființarea culturii

În condițiile din țara noastră culturile de *Lisianthus* se realizează doar în sere. În zonele cu climat mai moderat (de exemplu, Maryland – SUA și Sicilia – Italia) culturile de *Lisianthus* se pot realiza și afară în câmp, în timpul verii, fie direct pe brazde înălțate și mulcite cu folie fie în ghivece (fig. 19.2.).

Fig. 19.2. Cultura plantelor de *Lisianthus* în câmp

a) direct pe brazde

b) în ghivece



Indiferent de locul de cultură însă, important este să se asigure temperaturi medii de 15°C noaptea și maxime de 25°C ziua.

Majoritatea autorilor recomandă o durată a culturii de *Lisianthus* de numai un an în timp ce alți autori (Farina E., 1989) susțin că au obținut o producție superioară în anul al doilea de cultură, atât cantitativ cât și calitativ.

În acest al doilea caz, plantele se trec în timpul iernii, pentru circa 2 luni, printr-o perioadă de repaus relativ, perioadă în care nu-și pierd frunzele și când temperatura se menține la nivelul de 8–10°C, udându-se foarte rar (doar atât cât să nu se usuce complet substratul).

Pentru cultura în seră, practică în condițiile țării noastre, atât sera cât și substratul de cultură se pregătesc prin lucrările specifice înființării oricărui ciclu de cultură în seră.

La fertilizarea de bază se aplică 4–5 kg/m² turbă + 2–3 kg/m² mranită + 80 g/m² superfosfat + 50 g/m² sulfat de magneziu.

Epoca optimă de înființare a culturii pentru condițiile din țara noastră este la sfârșitul iernii – primăvara, ceea ce presupune, așa cum s-a

arătat mai sus ca semănatul să se facă în perioada de toamnă – iarnă. Această epocă de plantare permite obținerea primului val de înflorire la sfârșitul primăverii, respectiv, vara.

Pentru zonele cu climat mai blând perioada de înființare a culturii este mult mai largă, eșalonându-se chiar pe toată perioada anului și cunoscându-se adevărate calendare ale culturilor care includ date precise pentru fiecare dintre etapele ciclului biologic al plantelor (tabelele 19.1. și 19.2.).

Tabelul 19.1.

**Calendarul culturii de *Lisianthus* în Japonia
(după Patrice Fauchier, 1992, citat de Șelaru Elena, 2002)**

Cultura	Luna									
	VII	VIII	IX	X	XII	I	III	V	VI	VII
A		S		P						
B	S		P	IL						
C				S	PI					
D				S	P					
E				S	PI					
F						S	P			
G							S	P		
H							S		PU	
I								S	P	U

Legendă: S – semănat; P – plantat; I – încălzire; L – iluminat; U – umbrire

Tabelul 19.2.

**Calendarul culturii de *Lisianthus*
(după Reist A., 1992, citat de Șelaru Elena, 2002)**

Semănatul	Repicatul	Plantatul	Ciupitul	Nr. de zile până la prima înflorire
4 XII	6 II	30 III	21 IV	182
23 I	24 IV	21 VI	-	205
5 II	7 V	17 VI	8 VII	194
14 VII	25 VIII	30 XI	-	315
27 IX	27 XI	5 II	-	242
30 IX	10 XI	20 II	11 III	256
17 X	8 I	2 IV	21 IV	230

Desigur că această eșalonare largă a epocii de înființare a culturii este posibilă doar cu respectarea pragurilor termice foarte stricte pentru fiecare etapă a ciclului biologic, așa cum s-a precizat la exigențele ecologice.

Densitatea optimă a plantelor este de 40–60 plante/mp și ea se asigură prin plantarea materialului biologic la distanțele de 13–15 cm, atât între rânduri cât și între plante pe rând.

În momentul plantării substratul trebuie să fie reavăn iar imediat după plantare se udă individual cu jet slab de apă fiecare plantă.

De asemenea, după udarea de la plantare se recomandă executarea tratamentului la colet cu un fungicid sistemic care să prevină atacul bolilor coletului.

Îngrijirea culturii

Udatul. După udatul de la plantare, până la restabilirea plantelor este recomandabil să se ude prin aspersie pentru a se realiza o umiditate relativă mai ridicată a aerului care favorizează prinderea mai rapidă a plantelor (desigur că soluția cea mai bună, acolo unde este posibil, este asigurarea acestei umidități relative ridicate prin sistemul de ceață artificială).

În continuare udarea se face direct pe brazdă sau cu picătura având grijă ca substratul să se mențină permanent reavăn; plantele se pulverizează des pentru menținerea unei umidități relative de 70%.

Din momentul apariției bobocilor florali pulverizarea plantelor se va face strict la nivelul frunzelor de la baza și treimea mijlocie a plantelor.

Fertilizarea. *Lisianthus* este o plantă cu exigențe ridicate în privința regimului de fertilizare iar în acest sens Brian Corr și Philip Katz (1997) citați de Petra Sorina (2005) susțin că nutriția plantelor de *Lisianthus* trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte: menținerea pH-ului în intervalul 6,3 și 7,0; menținerea unui nivel ridicat de calciu în substrat; păstrarea tuturor nutrienților la nivel ridicat în substratul de cultură.

În literatura de specialitate se întâlnesc mai multe variante de fertilizare, dintre acestea cea mai recomandată fiind fertilizarea săptămânală cu soluții de îngrășăminte complexe în concentrație de 0,05% și raportul 2N:1P:1K până în luna decembrie și 1N:0P:3,5K din ianuarie până în mai.

Afânarea solului și combaterea buruienilor se realizează prin prașile, ori de câte ori este nevoie, cu unelte specifice și având grijă să nu se deranjeze sistemul radicular al plantei.

Palisarea este necesară pentru susținerea plantelor și obținerea unor tulpini florale de calitate maximă. Ea se realizează prin instalarea a 1–2 plase cu ochiurile de 15–20 cm, distanțate între ele la 20 cm.

Umbrirea serelor este necesară în perioada de vară pentru reducerea efectului nociv al temperaturilor prea ridicate și ea se realizează cel mai bine cu ajutorul pânzelor reflectorizante.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Lisianthus este o plantă destul de sensibilă la boli și dăunători.

Dintre **boli**, mai frecvent întâlnite sunt: *putregaiul cenușiu*, *albirea frunzelor*, *fuzarioza*, *putregaiul tulpinii*.

Putregaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) se manifestă pe toate organele plantei fiind favorizat de umiditatea ridicată și temperaturile scăzute. Primele simptome ale atacului pe tulpinile florale se manifestă sub forma unor leziuni uscate care pot rămâne localizate sau se

extind și devin umede determinând putrezirea rapidă a țesuturilor și moartea întregii plante.

Pe flori atacul se manifestă sub forma unor pete alb-cenușii moi, care se extind repede și cuprind întreaga corolă.

Măsurile profilactice cu efect în prevenirea atacului constau în aerisirea corespunzătoare a serelor, evitarea excesului de umezeală și a frigului, distrugerea buruienilor, igiena culturală.

Pentru combaterea chimică se execută tratamente cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Albirea frunzelor (produsă de ciuperci din genul *Curvularia*) este favorizată de temperaturile ridicate și se manifestă într-o primă fază sub forma unor pete mici, brune care ulterior se măresc și devin bej-albicioase. Pe lângă măsurile profilactice de prevenire a atacului se fac tratamente chimice prin alternanță cu unul dintre produsele: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Dithane M 45 0,2%, Topsin 0,1%.

Fuzarioza (produsă de ciuperca *Fusarium avenaceum*) este favorizată de excesul de umezeală din sol și temperaturile ridicate. Primele simptome apar pe tulpini și frunze, sub forma unei decolorări urmată de pete maronii și brunificarea nervurilor frunzelor și apoi a întregii frunze. Mai târziu atacul se manifestă și la nivelul rădăcinilor, plantele se ofilesc rapid și mor.

În stadiul final de atac ciuperca formează mase de spori portocalii la baza plantelor putrezite și de-a lungul nervurilor frunzelor.

Boala odată instalată nu mai poate fi combătută, motiv pentru care sunt foarte importante măsurile de prevenire a acesteia, respectiv: folosirea unui material săditor sănătos și evitarea excesului de umezeală și a temperaturilor ridicate.

Putregaiul tulpinii (produs de ciuperca *Rhizoctonia solani*) apare în condiții de exces de umezeală și temperaturi ridicate și se manifestă într-o primă fază prin putrezirea și înnegrirea bazei plantei urmată de ofilirea și moartea rapidă a întregii plante datorită distrugerii vaselor conducătoare.

Prevenirea și combaterea atacului se realizează prin igiena culturală, evitarea condițiilor de mediu favorizante și tratamente chimice preventive și curative cu fungicide precum: Bavistin 0,1%, Captadin 0,2% sau Topsin 0,1%.

Dintre **dăunători** mai frecvent întâlniți sunt: **acarienii** și **tripsii** care se combat prin tratamente alternative la interval de 10–15 zile cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Jim P. Prince și col. (1998) citați de Sorina Petra (2005) arată că pagube importante pot fi determinate de un dăunător specific culturilor de lisiantus și anume, **țânțarul plantelor de lisiantus** (*Bradysia coprophyla*),

mai ales în condiții de exces de umezeală în substrat. Larvele acestei insecte rod frunzele plantei, mai ales în faza de răsad însă s-au constatat atacuri și la nivelul florilor.

Pentru combaterea chimică se folosesc insecticide precum: Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

Literatura de specialitate precizează că tulpinile florale de *lisiantus* pot fi recoltate în faza de 1–4 flori deschise, în funcție de cerințele pieței (de exemplu, în Germania se preferă faza de 2 flori deschise simultan în timp ce în California sunt mai apreciate tulpinile cu 4 flori deschise simultan).

Guglielmo Donzella și col. (1992) citați de Sorina Petra (2005) arată că există o corelație directă între calitatea florilor tăiate și momentul semănatului. Cel mai bun moment pentru recoltarea florilor este dimineața iar de la o plantă se pot recolta pe un ciclu de cultură 1–4 tulpini florale.

După recoltare tulpinile florale se pun cu baza în apă caldută cu pH acid și prăresc timp de 3–4 ore la temperatura de 1,5°C înainte de livrare și transport.

Păstrarea florilor tăiate se face cel mai bine într-o soluție de zaharoză 2–4%. Florile de *Lisianthus* nu sunt sensibile la etilenă.

Cultura lisiantusului ca plantă în ghivece

Deși nu a cunoscut aceeași expansiune ca și cultura pentru florile tăiate, cultura *lisiantusului* ca plantă în ghivece pentru decorul interioarelor s-a extins mult în ultima perioadă iar tendința pentru viitor este aceeași.

Plantele destinate culturii în ghivece trebuie să aibă o înălțime mai mică, de regulă între 15 și 30 cm, un grad bun de ramificare și cât mai multe flori deschise simultan.

Pentru acest sistem de cultură s-au creat soiuri și hibrizi specifici dar se folosesc, în același timp și varietăți utilizate în producția de flori tăiate la care se fac ciupiri repetate și tratamente cu retardanți de creștere în vederea limitării înălțimii plantelor și sporirii gradului de ramificare.

Diferențele dintre varietăți în privința pretabilității pentru cultura ca plantă în ghiveci variază în limite destul de largi motiv pentru care alegerea corespunzătoare a varietății este considerată una dintre verigile de bază ale tehnologiei.

Pentru obținerea unor plante cât mai bine îmbrăcate se practică și varianta plantării a 3–5 răsaduri la un ghiveci cu diametrul de 10–14 cm. Ciupirea răsadurilor în vederea ramificării se face când acestea au circa 5

cm înălțime, eliminând vârful de creștere deasupra a 4–5 noduri de la bază; în urma acestei ciupiri se formează 4–5 lăstari laterali, fiecare dintre ei formând mai multe ramificații cu flori.

Când acești lăstari au format 3–5 noduri se fac 2–3 tratamente cu diferiți retardanți de creștere, ca de exemplu: B-Nine, 2500–5000 ppm și Bonzi 0,125–0,3250 mg/ghiveci, aplicate la interval de 2 săptămâni.

Răspunsul plantelor la aplicarea retardanților de creștere este diferit în funcție de varietate și condițiile climatice asigurate în spațiul de cultură.

Astfel, în cadrul aceleiași varietăți, talia plantei și numărul de flori sunt mai mici vara, în condiții de zi lungă și temperaturi ridicate și, prin urmare, frecvența aplicării retardanților de creștere va fi mai redusă în acest sezon.

Pragurile termice optime pentru plantele cultivate în ghivece sunt 20–24°C ziua și 18°C noaptea.

Udatul va avea în vedere menținerea substratului permanent reavăn iar în privința fertilizărilor se vor respecta aceleași reguli ca și la culturile pentru flori tăiate.

Ciclul de cultură, de la plantarea răsadurilor la livrarea plantelor înflorite, este, pentru majoritatea varietăților, de 8–10 săptămâni.

20. *NERINE* – familia *Amaryllidaceae*

Nerine este un gen mai puțin cultivat la noi însă în țările cu floricultură dezvoltată se bucură de o apreciere deosebită, atât ca floare tăiată cât și ca plantă în ghivece. El reunește circa 30 specii geophyte cu bulbi tunicați, dintre care cele mai cultivate sunt *Nerine bowdenii* Wats. și *Nerine sarniensis* Herb.

Denumiri: *Nerine* este numele comun al genului, atât în limba română cât și în limbile engleză și franceză.

Etimologie: numele genului derivă din grecescul „*Nereide*”, fiicele zeului *Nereu*, protectorul marinarilor și face aluzie la poziția tepalelor, asemănătoare valurilor mării.

Origine: Africa de Sud.

Particularități biologice

Nerine bowdenii. Planta prezintă un bulb tunicat, cu diametrul de 3–5 cm și gâtul mult alungit. Frunzele sunt groase, suculente, liniare, colorate în verde strălucitor și având lungimea de 20–30 cm și lățimea de circa 3 cm. Florile, tipice amaryllidaceelor, sunt larg deschise, cu tepalele răsfrânte, colorate în roz și cu anterele brun-roșietice; sunt grupate câte

6-12 într-o inflorescență tip umbelă, susținută de o tijă florală cilindrică, înaltă de 30–45 cm.

Înflorirea are loc cu puțin înainte de intrarea plantelor în repaus, toamna în septembrie – noiembrie.

După înflorire frunzele se usucă destul de repede iar planta intră în repaus; de obicei repausul durează 3 luni însă el poate fi prelungit până la 6 luni dacă se dorește înflorirea în alt sezon.

Nerine sarniensis. Bulbii sunt mai mari decât la specia precedentă iar repausul are loc vara, în intervalul iunie – august. La repunerea plantelor în vegetație apar mai întâi tijele florale și apoi frunzele. Florile sunt dispuse în număr mai mare (între 10 și 20) în cadrul inflorescenței și sunt colorate în roz, roșu, mov.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Nerine* solicită temperaturi moderate, 15–18°C ziua și 13–15°C noaptea pentru creșterea vegetativă. În timpul înfloririi și după înflorire temperatura se scade la 12–14°C ziua și 9–10°C noaptea. Temperaturile mai ridicate de 18–20°C determină întârzierea înfloririi și grăbirea intrării plantelor în repaus. Păstrarea bulbilor în timpul repausului se face la temperaturi scăzute, de 2–5°C.

Lumina. Deși indiferentă față de durata zilei, *Nerine* solicită o intensitate luminoasă ridicată, atât în timpul creșterii vegetative cât și în perioada inducției florale și creșterii florilor.

Apa. Pretențiile față de acest factor sunt moderate, atât la nivelul substratului cât și în atmosferă. În timpul perioadei de păstrare a bulbilor umiditatea relativă se va menține la nivelul de 60–70%, o valoare mai scăzută determinând deshidratarea bulbilor.

Aerul. Solicită aerisiri frecvente ale spațiului de cultură, reacționează deosebit de favorabil la fertilizările cu dioxid de carbon în concentrație de 0,1–0,15%.

Substratul de cultură trebuie să fie afânat, foarte bine drenat, cu pH-ul de 6,5–7,2.

Producerea materialului săditor

Bulbii folosiți pentru înființarea culturilor florifere și care trebuie să aibă circumferința mai mare de 12 cm se preiau, cel mai adesea, din culturi speciale inițiate de la bulbi mici. Aceștia se cultivă 1–2 ani, până la atingerea dimensiunilor de bulbi floriferi.

Lucrările de îngrijire aplicate culturilor producătoare de bulbi sunt aceleași ca și cele aplicate în culturile florifere cu deosebirea că se elimină inflorescențele încă de la apariție pentru ca substanțele nutritive să fie folosite în exclusivitate pentru creșterea bulbilor.

Și din culturile florifere pot rezulta, pe lângă bulbi mici, bulbi mari, floriferi, ce pot fi folosiți direct ca material săditor la înființarea noilor culturi florifere.

Înființarea culturii

Speciile de *Nerine* se înmulțesc prin **bulbi**. Aceștia se tratează prin îmbăiere cu 1–2 zile înainte de plantare în soluții de insecto-fungicide (de exemplu, Topsin 0,1% + Sinoratox 0,1%, timp de o oră, după care bulbi se zvântă).

De asemenea, în ziua plantării se recomandă menținerea bulbilor în apă caldă cu temperatura de 43,5°C timp de 2,5 ore, tratament cu efect benefic asupra procentului de înflorire.

Se va avea grijă ca la manipularea bulbilor să nu se rănească rădăcinile, care nu se usucă în timpul repausului și care sunt cărnoase și fragile, sensibile la rupere.

Pregătirea substratului de cultură se realizează prin executarea lucrărilor specifice ciclurilor de cultură din seră. La fertilizarea de bază se administrează 1 mc mraniță foarte bine descompusă la 100 mp.

În momentul plantării substratul trebuie să fie reavăn.

Plantarea se face pe brazde înălțate, late de 120–130 cm, separate între ele prin poteci de 50 cm; pe o brazdă se amplasează 6–8 rânduri distanțate la 15–18 cm. Aceleași distanțe se asigură și între bulbi pe rând, rezultând o densitate de 120–150 bulbi la mp.

Adâncimea de plantare a bulbilor este de 5–6 cm, având grijă ca vârful de creștere să rămână la suprafața substratului.

Epoca optimă de plantare se înscrie în intervalul martie-mai, caz în care înflorirea are loc toamna, în intervalul septembrie-octombrie. Prin scurtarea sau prelungirea repausului plantarea poate fi devansată din ianuarie și prelungită până în iulie, situații în care și înflorirea va fi posibilă din luna august până în decembrie – ianuarie.

Îngrijirea culturii

Udatul. Prima udare se va face după câteva zile de la plantare, când substratul începe să se usuce. În continuare udatul se va face cu cantități moderate de apă, menținând substratul permanent reavăn și evitându-se excesul de apă care determină putrezirea rapidă a bulbilor.

Afânarea substratului se face ori de câte ori este nevoie, folosind furci speciale și lucrând cu grijă pentru a nu răni bulbi.

Fertilizarea fazială se face lunar cu soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,1% și având raportul NPK de 12:10:18. Fertilizările se întreprind cu o lună înainte de intrarea plantelor în repaus.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Nerine este o plantă destul de rezistentă la atacul bolilor și dăunătorilor, în condițiile în care cultura este corect condusă. Excesul de umezeală poate conduce însă la apariția atacului de ***mucegai cenușiu*** (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) caracterizat în fază inițială prin pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă. Prevenirea atacului se realizează prin dezinfectia corespunzătoare a substratului și bulbilor folosiți la plantare, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Dintre ***dăunători*** pot ridica probleme deosebite în condițiile unei atmosfere foarte uscate ***acarienii*** și ***tripsii***; prevenirea și combaterea atacului acestora se face prin tratamente cu Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%).

Recoltarea florilor

Tijele florale se recoltează prin tăiere în momentul când 2–3 flori din inflorescență sunt deschise.

După recoltare, tijele florale se pun cu baza (10 cm) în apă rece și se păstrează în spații răcoroase, cu temperatura de 2–3°C timp de câteva ore înainte de livrarea la punctele de comercializare.

Durata florilor în vas este de circa 3 săptămâni.

Recoltarea bulbilor

După recoltarea florilor plantele mai vegetează 2–3 săptămâni la *Nerine bowdenii* în timp ce la *Nerine sarniensis*, la care înflorirea are loc la începutul vegetației plantele își continuă vegetația după recoltarea florilor timp de 9–10 luni.

În momentul când frunzele încep să se îngălbenească udările se întrerup pentru a permite plantelor să intre în repaus. Cu 1–2 zile înainte de scoaterea bulbilor substratul se udă pentru a se ușura deplantația. Bulbii deplantați se zvântă bine, se curăță de pământ, se sortează pe categorii de mărime și se păstrează apoi în depozite până la plantare la temperatura de 2–5°C.

21. *POLYANTHES* – familia *Amaryllidaceae*

Genul *Polyanthes* include 11 specii dintre care 3 cu florile roșii–portocalii și restul cu florile albe. Specia cea mai cunoscută și adesea, singura cultivată datorită parfumului deosebit și eleganței inflorescențelor este *Polyanthes tuberosa* L.

Denumiri: *tuberoză*, *țiparoasă* (română), *tuberosa* (engleză), *tuberéuse* (franceză).

Etimologie: se presupune că numele genului derivă din termenii grecești „*polus*” – frumos și „*anthos*” – floare.

Particularități biologice

Planta prezintă în pământ un organ bulbo–rizomatous ce servește la depozitarea substanțelor de rezervă și la înmulțire. Spre deosebire de bulbii obișnuiți, bulbul de *tuberoze* prezintă în locul discului un rizom scurt, mult îngroșat ce poate atinge uneori mărimea bulbului matern.

Pe acest rizom – foarte bogat în substanțe de rezervă – se formează în timpul vegetației numeroși bulbi dintre care, numai unul poate fi florifer. Sunt capabili să înflorească numai bulbii cu diametrul de cel puțin 3 cm.

De regulă, planta care a înflorit nu mai este capabilă să formeze în același an un bulb florifer, bulbii formați având nevoie de 2–3 ani de cultură până ajung la dimensiunea de floare.

Bulbii sunt tunicați și se reînnoiesc integral pe parcursul unui sezon de vegetație. Ei sunt protejați la exterior de 1–2 tunici pergamentoase colorate în alb–cenușiu.

La suprafața solului planta formează o rozetă de frunze lineare, adânc canaliculate, cu lungimea de până la 60 cm și lățimea de 1–2 cm, colorate în verde intens și striate pe verso cu striuri circulare brun–roșietice. Tulpina florală, înaltă de 50–120 cm, este rigidă, cu 8–12 bractei foliiforme, amplexicaule, lanceolate și poartă în vârf o inflorescență tip racem spiciform.

Lungimea inflorescenței variază între 14 și 28 cm în funcție de mărimea bulbului plantat și poate avea peste 30 de flori albe, cerate, simple sau duble, foarte puternic și plăcut parfumate, grupate câte două la fiecare nod în cadrul inflorescenței.

Perigonul este aproape infundibuliform, cu tubul alungit la bază, mai mult sau mai puțin curbat, deschis la vârf cu diametrul de până la 5 cm, cu laciniile scurte, lanceolate, mai mult sau mai puțin extinse, dispuse pe 3 cercuri.

Înflorirea are loc din iulie până în septembrie – octombrie, în funcție de data plantării și mărimea bulbilor.

Soiuri

Se cunosc puține soiuri de tuberoze; sunt mai răspândite diferite populații locale, unele dintre acestea fiind foarte apreciate. Dintre soiurile cu flori simple mai cultivat este soiul 'Albino' iar dintre cele cu flori duble soiurile 'Perla' și 'Florentina'.

Exigențe ecologice

Tuberoza este o plantă geofită semirustică; ea se caracterizează prin exigențe ridicate față de toți factorii mediului ambiant.

Aceste exigențe ale tuberozei se pot rezuma în următoare frază simbolică: "*tuberoza este o plantă căreia îi place să mănânce mult, să stea cu picioarele în apă și cu capul în soare și cu toate acestea tot suplă și albă rămâne*" (Toma, 2003).

Explicația acestor exigențe ridicate ale plantelor constă în faptul că în același interval de timp se desfășoară cu intensitate maximă toate procesele de creștere și dezvoltare ale plantei, procese care trebuie susținute printr-un aport consistent de elemente fertilizante, apă și căldură (Toma, 1998).

Temperatura. Tuberoza este, prin excelență, o plantă termofilă având nevoie de temperaturi ridicate atât în timpul perioadei de vegetație cât și în timpul perioadei de repaus.

Pentru pornirea în vegetație bulbii au nevoie de temperaturi constante de minim 14–15°C în sol și minim 22–24°C în atmosferă. Din acest motiv plantarea bulbilor în câmp deschis nu se poate face, de regulă, mai devreme de ultima decadă a lunii mai.

În timpul repausului, care se desfășoară iarna, bulbii se păstrează la temperaturi ridicate (20–22°C) și umiditate relativă a aerului, de asemenea, ridicată (70–80%).

Nerespectarea acestor condiții în timpul repausului determină scăderea foarte semnificativă a procentului de plante care înfloresc, chiar dacă bulbii folosiți la plantare au dimensiuni de bulbi floriferi (Toma, 1998).

Lumina. Terenurile însorite, bine expuse la soare sunt cele mai indicate pentru cultura tuberozelor. Insuficiența luminii, atât în privința intensității cât și a duratei de iluminare, determină alungirea tulpinilor florale și deteriorarea calității florilor.

Apa. Exigențele tuberozei față de acest factor sunt, de asemenea, foarte ridicate. Desfășurarea simultană a tuturor proceselor de creștere și dezvoltare a plantelor solicită udări consistente care să permită menținerea solului permanent reavăn. Pulverizarea frunzelor cu apă este benefică pentru menținerea unei umidități relative ridicate la nivelul aparatului vegetativ aerian al plantelor.

Aerul. Fiind o plantă cultivată în câmp deschis acest factor este mai greu de influențat. Trebuie evitate însă terenurile expuse vânturilor puternice și curenților reci de aer.

Solul. Tuberoza solicită soluri mijlocii, foarte fertile, bogate în humus, permeabile, cu pH neutru.

Producerea materialului săditor

Tuberoza se înmulțește prin **bulbi** preluați din loturile speciale de înmulțire, unde se cresc timp de 2–3 ani până ating dimensiunea de bulbi floriferi.

Pregătirea solului, plantarea și îngrijirea culturilor de producere a bulbilor floriferi se desfășoară după aceleași reguli ca și în cazul culturilor destinate producerii florilor tăiate.

Toma (1998) arată că producerea “in vitro” a materialului săditor are efecte foarte favorabile asupra scurtării perioadei de producere a bulbilor floriferi ca și asupra creșterii procentului de înflorire a plantelor, bulbii produși de la plante înmulțite in vitro fiind capabili să înflorească în proporție de 100% după numai un an de cultură în câmp (fig. 21.1. și 21.2.).

Solul destinat plantării bulbilor se va pregăti din toamnă, prin lucrările specifice înființării culturilor la plantele perene cultivate în câmp. Fertilizarea de bază va fi consistentă și se va face cu 80–100 g/mp superfosfat, 40–50 g/mp sulfat de potasiu și 15–20 kg/mp gunoi de grajd sau 25–35 kg/mp mraniță foarte bine descompusă.

În momentul plantării solul trebuie să fie reavăn întrucât după plantare nu se udă.

Distanțele de plantare pentru bulbii floriferi sunt de 20–25/15–20 cm iar adâncimea de plantare de 8–12 cm. La aceste distanțe și adâncimi se deschid șanțuri în care se așează bulbii care se acopăr apoi cu un strat de pământ bine afânat.

Pentru sporirea gradului de fertilitate a solului unii cultivatori administrează pe fundul șanțului, cu 1–2 zile înainte de plantare, must de gunoi de grajd sau de păsări, în diluție de 1:1.

Mulcirea solului cu materiale organice, imediat după plantarea bulbilor asigură un control mai bun al umidității, căldurii și gradului de afânare a solului, reducând, de asemenea, foarte mult și numărul buruienilor.

În acest caz însă se va avea grijă ca adâncimea de plantare să fie mai mică cu 2–4 cm, în funcție de grosimea stratului de mulci.

Plantarea bulbilor se face de la sfârșitul lunii aprilie până la jumătatea lunii mai, după trecerea pericolului brumelor târzii.

Fig. 21.1. Efectul înmulțirii prin culturi de țesuturi in vitro asupra plantelor de tuberoze

a) plantă obținută de la bulbi produși in vitro



b) plantă obținută de la bulbi produși în câmp



Fig. 21. 2. Înflorirea plantelor de tuberoze regenerate de la bulbi înmulțiți in vitro



Pentru devansarea înfloririi bulbii se pot planta mai întâi în ghivece amplasate în sere, solarii sau răsadnițe încălzite încă din luna martie urmând ca în aprilie – mai, când vremea s-a încălzit, să se planteze la locul de cultură sau decor plante aflate deja în vegetație.

Înființarea culturii

Tot pentru devansarea înfloririi la culturile producătoare de flori tăiate plantarea se mai poate face și în solarii, în februarie–martie, în funcție de posibilitățile de încălzire ale acestuia.

Îngrijirea culturii

Lucrările de îngrijire aplicate tuberozelor se referă, în principal, la *udat, afânarea solului, distrugerea buruienilor și fertilizare*.

Udatul se face des și abundent, astfel încât apa să fie permanent la dispoziția plantelor. Afânarea solului și distrugerea buruienilor se realizează prin prașile ori de câte ori este nevoie.

Mulcirea solului cu materiale organice elimină în totalitate prașilele și diminuează foarte mult intervențiile pentru eliminarea buruienilor. De asemenea, această lucrare contribuie la menținerea mai bună a căldurii și umidității solului, materialele folosite la mulcire funcționând în descompunere și ca îngrășăminte organice.

Fertilizarea fazială se face la interval de 2 săptămâni cu 20–30 g/mp azotat de amoniu + 50–60 g/mp superfosfat + 30–40 g/mp sulfat de potasiu, aceste îngrășăminte putând fi aplicate și sub formă de soluție în concentrație de 0,1–0,2%. Unii producători aplică fertilizarea fazială săptămânal reducând la jumătate cantitățile de îngrășăminte administrate la fertilizarea bilunară.

O altă variantă de fertilizare fazială constă în alternarea fertilizării chimice cu fertilizarea organică folosind must de gunoi de grajd sau de păsări în diluție de 1 la 10 (8–10 l/mp).

În general, tuberoza este o plantă *rezistentă la boli și dăunători*, necunoscându-se factori de risc din acest punct de vedere.

Recoltarea florilor

Recoltarea tulpinilor florale se face prin tăiere deasupra a 3–4 frunze de la bază în momentul când cel puțin jumătate din florile inflorescenței sunt deschise. La recoltarea mai timpurie – practică destul de frecvent, din păcate – multe dintre flori nu se mai deschid iar bobocii terminali cad.

După recoltare tulpinile florale se transportă în spații răcoroase cu temperatura de 2–3°C și umiditatea relativă de 70–80% unde li se elimină frunzele bazale pe porțiunea de circa 10 cm și se pun cu baza în apă rece. În aceste spații tulpinile florale pot fi stocate până la 7–10 zile înainte de a fi livrate.

Scoaterea și depozitarea bulbilor

Bulbii de tuberoze se scot în fiecare toamnă din teren, în octombrie, pe timp însorit. După deplântarea bulbilor se scurtează organele vegetative aeriene la 5–8 cm, se îndepărtează o parte din pământul de pe rădăcini după care se zvântă 2–3 zile la soare sau în spații închise, foarte bine aerisite.

Astfel pregătiți bulbii se așează pe un singur rând în lădițe sau pe stelaje, în spații închise în care se pot asigura condițiile de mediu amintite mai sus (20–22°C temperatura și 70–80% umiditatea atmosferică). În aceste condiții bulbii se păstrează până spre sfârșitul repausului sau măcar până la jumătatea acestuia (luna ianuarie).

Separarea bulbilor de planta mamă și sortarea acestora pe categorii de mărime se vor face cu 2–3 săptămâni înainte de plantare. Imediat după separare bulbii se îmbăiază în soluții de insecto-fungicide (de exemplu, Sinoratox 0,1% + Bavistin 0,1% sau Decis 0,05% + Topsin 0,1%), timp de o oră.

După îmbăiere bulbii se zvântă și se țin în spații uscate și bine aerisite până la plantare.

Unii producători separă bulbii pe categorii de mărime încă din toamnă în rațiunea de a păstra în condițiile amintite doar bulbii mari, floriferi. Această variantă se justifică în cazul unor loturi mari de bulbi și a insuficienței spațiilor mai calde de păstrare dar ea presupune îmbăierea bulbilor în soluții de insecto-fungicide înainte introducerea la păstrare și o supraveghere foarte atentă a acestora.

Bulbii separați din toamnă sunt mai susceptibili la atacul bolilor specifice depozitelor datorită rănilor care se fac în timpul separării iar necalusarea suficientă a acestora înainte de introducerea la păstrare sporește considerabil riscul îmbolnăvirilor.

Indiferent de momentul ales pentru separarea bulbilor, în timpul depozitării se vor face controale periodice, fiind recomandate 1–2 tratamente prin pulverizare foarte fină cu produse specifice combaterii bolilor de depozite (putregaiurile și mucegaiurile).

22. *PROTEA* – familia Proteaceae

Genul *Protea* include circa 115 specii erbacee sau arbustive originare din Africa tropicală, Africa de Sud și Australia. Dintre acestea, cele mai cunoscute pentru producerea florilor tăiate sunt speciile arbustive *Protea cynaroides* L., *Protea eximia* Fourc., *Protea lepidocarpodendron* Lam. și *Protea repens* L. (syn *P. mellifera* Link.).

Denumiri: *Protea* (română, engleză, franceză).

Etimologie: numele genului a fost atribuit de Linné în anul 1735 după numele zeului grec *Proteus* care avea abilitatea de a-și schimba înfățișarea și face aluzie la varietatea extraordinară a formei, mărimii și coloritului inflorescențelor.

Particularități biologice

Protea cynaroides. Planta ramifică bine de la bază și are înălțimea și diametrul de 1–2 m în zonele de origine. Frunzele sunt rotund-eliptice, lungi de 8–14 cm, dispuse dens în verticil. Florile sunt tubuloase, foarte numeroase, roz sau violet pal, grupate în inflorescențe tip capitul globulos-aplatizat cu diametrul de 12–20 cm, înconjurat de bractei sagitate, crem, roz sau roșii.

Înflorirea are loc la sfârșitul primăverii–vara.

Protea eximia. Talia plantei este mai mare atingând în zonele de origine 3–5 m în înălțime și 2–3 m în diametru. Frunzele sunt ovate, argintiu–glaucescențe, cu marginile roșii, lungi de 6–10 cm. Florile sunt colorate în roșu–aprinș, grupate în capitule conice cu diametrul de circa 14 cm, înconjurate de bractei spatulate, roz–roșietice, cu perișori albi pe margine.

Înflorirea are loc începând din partea a doua a primăverii până spre sfârșitul verii.

Protea lepidocarpodendron. Este prima specie introdusă în Europa, încă din anul 1786. Talia plantei în zonele de origine atinge 2–3 m în înălțime și 1–2 m în diametru. Frunzele sunt eliptic–lineare, lungi de 10–12 cm, verzi cu marginile argintii. Florile sunt roz–roșietice, grupate în capitule obovoidale lungi de 9–10 cm și cu diametrul de 5–6 cm; bracteele sunt dispuse pe 5–6 rânduri: cele marginale sunt ovate, colorate în brun și acoperite de perișori argintii, cele interioare sunt oblonge sau lineare, colorate în alb, crem sau roz și acoperite cu perișori negri–purpurii. Florile sunt urmate de fructe tip nuculă care se maturează în circa 7 luni.

Înflorirea are loc de la începutul verii până spre mijlocul iernii.

Protea repens. Planta ramifică moderat și atinge 2–4 m în înălțime și 1,5–3 m în diametru în zonele de origine. Frunzele sunt linear – lanceolate, lungi de circa 15 cm, colorate în verde deschis, dispuse dens în verticil. Florile sunt roșii–crem, dispuse în capitule obovoidale cu diametrul de circa 9 cm, înconjurate de bractei sagitate dispuse asemenea solzilor de pește, colorate în crem pe jumătatea inferioară și roz–roșietic pe jumătatea superioară.

Înflorirea are loc de la mijlocul primăverii până la sfârșitul verii.

Exigențe ecologice

Temperatura. Speciile de *Protea* sunt plante cu răspuns foarte strict la termoperiodism, solicitând temperaturi de 25–28°C în timpul zilei și 13–18°C în timpul nopții pentru inducția florală care are loc la sfârșitul iernii – primăvara. La temperaturi mai mici de 12°C creșterea plantei este mult încetinită iar la temperaturi sub 5°C planta își încetează creșterea.

Iarna, când plantele se trec printr-un repaus relativ, temperatura se menține la 5–6°C.

Lumina. Toate speciile de *Protea* sunt plante de plin soare, solicitând o intensitate luminoasă foarte ridicată. În zonele de origine suportă foarte bine soarele direct, chiar și în timpul zilelor toride de vară. În culturi de seră însă plantele se umbresc ușor pe parcursul orelor cu arșiță puternică din timpul verii pentru a evita apariția necrozelor pe frunze și inflorescențe.

Apa. Pretențiile față de apă sunt mari pe tot parcursul perioadei de creștere vegetativă (când substratul trebuie menținut permanent reavăn), modeste pe parcursul înfloririi și mici în timpul repausului relativ din timpul iernii; udatul se face cu apă acidă (pH-ul 5,5). Umiditatea atmosferică trebuie să fie de circa 70% și se asigură prin pulverizări repetate ale plantelor sau ceață artificială.

Aerul. Spațiile de cultură se vor aerisi frecvent, chiar și în timpul iernii, cu grijă pentru a nu crea curenți reci de aer.

Substratul de cultură trebuie să fie acid, cu pH-ul de 5,5, foarte bine drenat; cel mai folosit este amestecul compus din turbă + compost de ace de brad + nisip sau perlit în raportul 2:2:1. Plantele răspund deosebit de favorabil la mulcirea substratului de cultură cu materiale organice acide (turbă, compost de ace de brad, compost de ericaceae, pământ de ferigi, etc.).

Producerea materialului săditor

Cel mai frecvent, înființarea unei culturi de *Protea* se realizează plecând de la **butași de vârf de lăstari**. Aceștia se prelevează primăvara de pe lăstarii anului anterior, dimensionându-se la lungimea de 6–10 cm. După eliminarea frunzelor bazale se trec cu baza printr-un stimulent rizogen (Rizopon, Radistim, Calux) și se pun la înrădăcinat în substrat de turbă + perlit (1:1).

Condițiile optime de înrădăcinare a butașilor sunt 25°C în atmosferă, 28°C în substrat și 95% umiditatea atmosferică; durata înrădăcinării în aceste condiții este de 6–8 săptămâni.

După înrădăcinare butașii se plantează în ghivece cu diametrul de 10–12 cm unde se cresc timp de 2–3 luni; după acest interval plantele se transplantează în ghivece cu diametrul de 14–16 cm unde se îngrijesc timp de 3–4 luni după care pot fi folosite la înființarea culturilor producătoare de flori tăiate.

Butașii înrădăcinați pot fi ciupiți de 1–2 ori după plantarea în ghivece pentru obținerea unei mai bune ramificări a viitoarelor plante.

Plantele de *Protea* se pot înmulți și prin **semințe**, metodă aplicată mai ales în lucrările de ameliorare; semințele se țin în apă caldă cu temperatura de 32°C cu 24 de ore înainte de a fi semănate.

Semănatul se face în substrat de turbă + perlit (1:1), semințele acoperindu-se cu circa 1 cm nisip; pulverizarea substratului cu fungicide înainte de semănat este esențială pentru evitarea infecțiilor cu agenți patogeni și reușita semănăturilor.

Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 20-22°C, plantele răsar în 4-6 săptămâni de la semănat.

La circa 4 săptămâni după răsărire răsadurile se repică în plăci alveolare cu alveolele de 5-6 cm urmând ca după alte 5-6 săptămâni plantele să se planteze în ghivece cu diametrul de 10-12 cm unde se îngrijesc timp de 3-4 luni; la sfârșitul acestui interval plantele se transplantează în ghivece cu diametrul de 14-16 cm unde se îngrijesc timp de 4-5 luni, după care pot fi folosite la înființarea culturilor producătoare de flori tăiate.

Prin urmare, materialul săditor folosit pentru înființarea unei culturi de *Protea* este reprezentat de plante în vârstă de 7-12 luni obținute din butași înrădăcinați sau semințe.

Înființarea culturii

O cultură de *Protea* durează 8-10 ani, motiv pentru care se va acorda o atenție deosebită pregătirii și dezinfecției substratului în profunzime prin lucrările specifice culturilor realizate în seră (vezi capitolul 7.2. din volumul I).

Date fiind exigențele deosebite ale plantei față de pH și structura substratului se va avea grijă să se asigure un drenaj foarte bun iar solul serei se înlocuiește cel mai adesea total cu un amestec compus din turbă + compost de ace de brad + nisip sau perlit în raportul 2:2:1.

După realizarea lucrărilor de dezinfecție substratul se nivelează și se pichetează prin întinderea de sârme sau sfori la distanțele de 80-100 cm, pentru marcarea distanțelor dintre rânduri; pe rând se înfig picheți la distanțele de 60-80 cm pentru marcarea distanțelor dintre plante pe rând.

Cu 1-2 zile înainte de plantarea materialului săditor se face udarea de aprovizionare astfel încât în momentul plantării substratul să fie reavăn.

În vederea plantării se deschid gropi la adâncimea de circa 15 cm în care se așează plantele la aceeași adâncime la care au stat în ghivecele unde au fost produse.

Îngrijirea culturii

Culturile de *Protea* se dirijează cu o perioadă de repaus relativ de circa 2 luni pe parcursul iernii când temperatura se menține la 5-6°C. Pentru a determina plantele să intre în repausul relativ, după recoltarea ultimelor flori udatul se rărește urmând ca pe parcursul acestei perioade plantele să se ude doar atât cât să nu se usuce de tot substratul.

La sfârșitul repausului se aleg 5–6 ramificații mai viguroase de la baza plantei care se scurtează la 10–15 cm de la bază, de pe acestea pornind noii lăstari purtători de flori; restul ramificațiilor se elimină.

Pe măsură ce creșterea noilor lăstari se intensifică se udă mai des, astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn; în continuare, atât udatul cât și dirijarea temperaturii și a luminii se va face în acord cu precizările prezentate la exigențele ecologice.

Fertilizarea fazială se face la interval de 2 săptămâni, alternativ cu sulfat de amoniu și uree, aplicate sub formă de soluții cu concentrația de 0,05–0,07%. Se pot folosi și îngrășăminte minerale complexe în care însă fosforul lipsește sau se găsește în concentrații foarte mici, plantele fiind deosebit de sensibile la excesul de fosfor și, în general, la excesul de elemente nutritive.

Pentru menținerea lăstarilor în interiorul brazdelor se instalează *spalieri și sârme marginale* pe fiecare brazdă.

Afânarea solului și combaterea buruienilor sunt lucrări care se execută permanent, mulcirea substratului cu materiale organice fiind deosebit de eficientă pentru realizarea acestor obiective.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Bolile cele mai păgubitoare care pot să apară într-o cultură de *Protea* sunt: *făinarea, rugina și mucegaiul cenușiu*.

Făinarea (produsă de ciuperca *Sphaerotehca panosa*) se manifestă sub forma unei pulberi făinoase, de culoare albă mai întâi pe partea superioară a frunzelor iar apoi pe întreaga plantă; apare în condițiile unui climat răcoros și umed. Se combate prin tratamente preventive și curative cu substanțe pe bază de sulf, precum: Afugan 0,05%, Morestan 0,05%, Karathane 0,1% sau Tilt 0,1%.

Rugina (produsă de ciuperca *Phragmidium mucronatum*) apare în condiții de temperaturi ridicate și umiditate relativă a aerului, de asemenea, ridicată. Se manifestă pe toate organele plantei sub forma unor pete circulare, portocalii la început iar apoi brun–negricioase, izolate la început și confluențe în final.

Se previne și se combate prin tratamente alternative la interval de 7–10 zile cu unul din produsele: Saprol 0,15%, Plantvax 20 EC 0,3%, Indar 0,05%, Bayleton 100 EC 0,2%, Calirus 0,2%, Policarbacin 0,2%, Polyram combi 0,2%.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare în condiții de temperaturi scăzute și umiditate relativă ridicată și se manifestă sub forma unei pâsle cenușii mai ales la nivelul bobocilor și florilor. Se previne și se combate prin stropiri cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Dintre **dăunători**, *afidele*, *păianjenii* și *tripsii* sunt cei mai periculoși. Pentru prevenirea și combaterea atacului acestora se fac tratamente alternative cu produse precum: Neoron 0,1%, Omite 0,1%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

Tulpinile florale se recoltează la deschiderea maximă a inflorescențelor, când florile și bracteele își arată bine culoarea.

Recoltarea se face prin tăiere cu foarfeci speciale urmând ca după recoltare să se elimine frunzele bazale pe lungimea de 15–20 cm iar tulpinile să se pună cu baza în apă rece, în spații răcoroase, cu temperatura de 2–3°C și umiditatea relativă de 85%; în aceste spații florile tăiate se mențin cel puțin 2 ore înainte de a fi livrate pe piață.

Florile tăiate de *Protea* sunt mari consumatoare de apă motiv pentru care rezerva de apă din vasele de susținere trebuie să fie ceva mai mare (15–20 cm) și să se înlocuiască mai des.

În condițiile unei temperaturi medii care nu depășește 20°C durata de păstrare în vase cu apă a florilor de tăiate de *Protea* poate ajunge până la 2 luni.

Pe lângă utilizarea în stare proaspătă florile tăiate de *Protea* se pot usca foarte frumos și folosi în aranjamente florale uscate. Uscarea se realizează în vase înalte, în care pentru început se pune apă pe circa 20 cm la baza tulpinilor pentru hidratarea țesuturilor; în continuare vasele se lasă fără apă și se mențin în spații uscate, întunecoase și foarte bine aerisite.

Uscarea durează circa 2 luni iar florile își conservă foarte bine atât forma cât și coloritul bracteelor.

23. RANUNCULUS – familia Ranunculaceae

Genul *Ranunculus* cuprinde peste 750 specii erbacee, în majoritate perene, hemicriptofyte sau geofite, originare din toate zonele globului. Dintre speciile geofyte s-a extins foarte mult în cultură în ultimii ani, atât în seră cât și în câmp, specia *Ranunculus asiaticus* L. (syn. *R. hortensis* Pers., *R. orientalis* Hort.), originară din bazinul mediteranean.

Denumiri: *piciorul cocoșului* (română), *buttercup* (engleză), *renoncule* (franceză).

Etimologie: numele genului își are originea în termenul latin „*rana*” – broască și face aluzie la terenurile mlăștinoase pe care cresc majoritatea speciilor de *Ranunculus*.

Particularități biologice

Planta formează în pământ rădăcini tuberizate subțiri, cunoscute în literatura de specialitate străină sub numele de „griffe”; acestea sunt reunite pe un colet scurt, putător de muguri și sunt folosite îndeosebi pentru înființarea culturilor florifere. Tulpinile florale sunt mai mult sau mai puțin ramificate, pubescente și au înălțimea cuprinsă între 20 și 60 de cm. Frunzele bazale sunt ovat-rotunde, cu marginea ușor lobată și dințată iar cele tulpinale sunt bi sau tripenat-sectate.

Florile sunt simple sau cu diferite grade de involtaj, având diametrul de 5–10 cm și colorate simplu sau striat în diferite nuanțe de roșu, roz, alb, galben, oranj.

În culturi de câmp înflorirea are loc în mai – iunie iar în culturi de seră în noiembrie – aprilie.

După înflorire și încheierea vegetației organele subterane ale plantei au nevoie de o perioadă de repaus profund de minim 2–3 luni înainte de a fi folosite la înființarea noilor culturi. Perioada de repaus poate fi prelungită până la un an atunci când se dorește extinderea perioadei de plantare în vederea unei înfloriri eșalonate.

Soiuri

Majoritatea soiurilor cultivate azi au florile cu grad mare de involtaj, aproape sferice. Dintre cele mai recente și cultivate creații amintim: ‘*Emperor de Chine*’, ‘*Jaune Suprême*’, ‘*Canary Bird*’ (flori galbene); ‘*Boule d’or*’ (flori galben-oranj); ‘*Merveilleuse*’ (flori galben-arămii); ‘*Brillant Star*’, ‘*Fireball*’ (flori roșii); ‘*Mathilde Christine*’ (flori albe); ‘*Hercules*’ (flori alb-verzui); ‘*Orange Queen*’ (flori oranj); ‘*Romano*’ (flori roșii-stacojii); ‘*Barbaroux*’ (flori roșii-oranj); ‘*Pink Perfection*’ (flori roz cu centrul verde); ‘*Veronica*’, ‘*Grootvorst*’ (flori roșii-carmin).

Exigențe ecologice

Temperatura. Pentru o creștere și înflorire frumoasă plantele de *Ranunculus* solicită temperaturi moderate, de 14–18°C ziua, respectiv 8–12°C noaptea. Temperaturile ridicate asociate cu uscăciunea atmosferică determină intrarea plantelor în repaus. Cultivată afară este considerată o plantă geofită rustică, rezistentă la frigul de peste iarnă însă este bine ca în zonele cu ierni reci solul să se protejeze cu un strat de 10–15 cm materiale organice.

Lumina. *Ranunculus* manifestă exigențe ridicate față de intensitatea luminoasă, lumina insuficientă asociată cu temperaturile ridicate determinând alungirea tulpinilor florale și decolorarea florilor.

Deși nu este considerată o plantă tipică de zi scurtă înflorirea este superioară calitativ în perioadele de primăvară și toamnă, când și intensitatea luminoasă este corespunzătoare.

Apa. Substratul se va menține permanent reavăn, având grijă să se evite excesul de umezeală care determină putrezirea rapidă a organelor subterane. În atmosferă se va menține o umiditate relativă de 70–80%, fie prin sistemul de ceață artificială fie irigând prin aspersie (se va avea grijă însă ca la înflorire să se evite stropirea florilor, apa pulverizându-se doar pe frunze).

Aerul. Serele se vor aerisi frecvent atât pentru înprospătarea aerului cât și pentru menținerea temperaturii și a umidității relative la nivelul optim.

Substratul de cultură trebuie să fie foarte bine drenat, fertil, ușor, cu pH-ul 6,5–7,5.

Producerea materialului săditor

Rădăcinile tuberizate (grifele) folosite pentru înființarea culturilor se produc din **semințe**, în culturi speciale, realizate în câmp în pepiniere sau în sere. În câmp, semănatul se face la începutul lunii septembrie, folosind 0,8–1,0 g de semințe pentru obținerea a 1000 de plante. Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 15°C, plantele răsar în 14–20 de zile de la semănat.

Răsadurile se acoperă la venirea frigului cu tocure și geamuri de răsadniță urmând să își continue creșterea în primăvara anului următor.

La mijlocul verii plantele intră în repaus iar rădăcinile tuberizate se scot și se păstrează peste vară stratificate în turbă, în depozite sau alte spații răcoroase și bine aerisite.

Toamna grifele se replantează în pepinieră la distanțele de 20–25 cm iar în vara anului următor se scot din nou și, în funcție de mărime, se pot folosi la înființarea culturilor florifere sau a decorului sau se mai cultivă un an în pepiniere, dacă sunt prea mici.

Semănatul în seră are avantajul că scurtează la numai un an durata de producere a grifelor.

Semințele se seamănă în luna octombrie iar în vară, când plantele intră în repaus, grifele se scot, se curăță de pământ (sau chiar se spală) și se zvântă după care se păstrează până în toamnă în spații răcoroase și bine ventilate. Toamna, grifele pot fi folosite deja la înființarea cuturilor florifere sau a loturilor de decor.

Mai rar, se poate apela și la înmulțirea vegetativă, prin **divizarea rădăcinilor tuberizate** de dimensiuni mai mari.

Coeficientul de înmulțire este însă mic, de maxim 5, iar diviziunile rezultate trebuie cultivate un an înainte de a fi folosite la înființarea

culturilor florifere; în plus, acestea sunt foarte sensibile la infecțiile virotice și la bolile criptogamice.

Înființarea culturii

Cultura în seră. Substratul de cultură se pregătește prin lucrările specifice dinaintea fiecărui ciclu de cultură. La fertilizarea de bază se administrează 15–20 kg/mp mranită foarte bine descompusă.

Plantarea se face pe brazde înălțate cu lățimea de 70 cm separate prin poteci de 50 cm. Schema de plantare include 3 rânduri pe brazdă distanțate la 30 cm, distanțele dintre plante pe rând fiind de 15–20 cm. Epoca optimă de plantare se înscrie între a doua jumătate a lunii august și sfârșitul lunii octombrie.

În anii cu veri foarte călduroase prima etapă de plantare se amână în luna septembrie, când vremea se răcorește.

Este recomandabil ca rădăcinile tuberizate (grifele) să fie supuse înainte de plantare pregerminării, pentru forțarea pornirii în vegetație a mugurilor ce dau naștere tulpinilor florale. În vederea pregerminării, grifele se îmbăiază mai întâi timp de 2 ore într-o soluție de insecto-fungicide (tratament ce asigură o protecție sanitară sporită).

În continuare grifele se stratifică în saci cu perlit sau turbă fibroasă sau plantează în lădițe în același substrat.

Astfel pregătite, grifele se mențin în spații cu temperatura de 14°C timp de 2 săptămâni, după care se plantează imediat.

Nu este exclusă nici plantarea grifelor în stare uscată, fără a fi supuse în prealabil procesului de pregerminare însă în acest caz trebuie luată în calcul posibilitatea ca unele dintre grife să nu pornească în vegetație și, prin urmare, să fie necesară completarea golurilor.

Cultura în câmp. Culturile de *Ranunculus*, atât cele pentru producerea florilor tăiate cât și cele pentru decor se înființează prin plantarea rădăcinilor tuberizate (grifelor), toamna în octombrie. În zonele cu ierni aspre se recomandă ca plantarea să se facă primăvara devreme, în martie – aprilie.

Solul destinat plantării grifelor se pregătește corespunzător, după lucrările specifice culturilor din câmp. Distanțele de plantare pentru loturile de decor sunt de 20–25 cm iar în cazul culturilor producătoare de flori tăiate plantarea se face în rânduri distanțate la 25–30 cm, distanța dintre plante pe rând fiind de 15–20 cm. Adâncimea de plantare este de 4-5 cm.

Menținerea grifelor în apă timp de o zi înainte de plantare determină umflarea mugurilor și asigură un control mai bun al densității plantelor prin eliminarea grifelor lipsite de muguri. De asemenea, îmbăierea grifelor timp de 2 ore în soluții de fungicide sistemice asigură o

mai bună protecție a plantelor bolilor criptogamice (în special cele produse de ciupercile *Botrytis* și *Rhizoctonia*).

Îngrijirea culturii

Cultura în seră. La culturile înființate la începutul sezonului este recomandabil ca imediat după plantare substratul de cultură să se *mulcească* cu un strat de circa 1 cm materiale organice (turbă fibroasă, paie tocate) acestea având rolul de a menține umiditatea și temperatura substratului la valori optime.

Indiferent de momentul plantării, după plantare substratul se va *uda* bine, urmând ca următoarele udări să se facă astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn.

Afânarea substratului se va face ori de câte ori este nevoie, cu ajutorul unor unelte speciale (gheare sau furci), cu grijă pentru a nu răni sau disloca grifele.

Fertilizarea fazială se face la interval de 2 săptămâni folosind soluții de îngrășăminte minerale complexe, în concentrație de 0,1% și având raportul NPK de 1:0,7:2.

Cultura în câmp. Îngrijirea plantelor se realizează prin mulcirea solului cu materiale organice, udatul moderat dar constant, fertilizarea cu must de bălegar în diluție de 1 la 10 (5–6 l/mp) sau cu soluții de îngrășăminte minerale complexe (N 1:P 0,7:K 2), în concentrație de 0,1%; aplicarea îngrășămintelor se face în fazele de apariție a bobocilor floralii și la înflorire.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Plantele de *Ranunculus* sunt sensibile la atacul bolilor și dăunătorilor. **Bolile** cel mai frecvent întâlnite sunt: *mucegaiul cenușiu*, *fâinarea*, *putrezirea bazei plantei*, *putrezirea rădăcinilor*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. În faza inițială atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui pe rădăcinile tuberizate care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă. Pentru prevenirea atacului este esențială evitarea excesului de umezeală și dezinfecția rădăcinilor tuberizate înainte de plantare.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Fâinarea (produsă de *Oidium sp.*) apare în condiții de exces de umezeală și temperaturi scăzute și se manifestă sub forma unei pulberi făinoase, de culoare albă mai întâi pe partea superioară a frunzelor iar apoi

pe întreaga plantă. Se combate prin tratamente preventive și curative cu Morestan 0,05%, Karathane 0,1%, Saprool 0,1%, Metoben 0,1%, Tilt 0,1%.

Putrezirea bazei plantei (produsă de ciuperca *Rhizoctonia solani*) apare în serele slab aerisite și cu exces de umezeală. Boala se manifestă sub forma unui putregai umed și vâscos în zona coletului care mai târziu capătă culoarea brună și se întărește. În final frunzele se îngălbenesc iar planta se ofilește.

Dezinfecția corespunzătoare a substratului, aerisirea serelor și evitarea excesului de umezeală constituie măsurile preventive ale atacului bolii. Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,1%, Captadin 0,2%.

Putrezirea rădăcinilor (produsă de ciuperca *Phytophthora cryptogea*) apare tot în condiții de exces de umezeală și se manifestă prin înmuiera, înnegrira și putrezirea rapidă a coletului urmate de ofilirea tulpinilor florale și moartea întregii plante.

Plantele atacate se elimină iar locul unde acestea au fost se dezinfectează corespunzător.

De asemenea, se fac tratamente preventive la nivelul solului cu unul dintre produsele: Dexon 1 g/mp, la interval de 6 săptămâni; Mycodifol sau Merpafol combi 8 g/mp la interval de 25–30 zile; Ridomil 25,2 g/mp + Folpet 6 g/mp la interval de 30 de zile.

Aceste produse se dizolvă în 4–5 l de apă iar soluția respectivă se aplică de jur-împrejurul plantei, până la îmbibarea substratului.

Dintre **dăunători**, mai frecvent întâlniți sunt *acarienii*, *tripsii* și *afidele*. **Acarienii și tripsii** atacă în special în serele slab aerisite, cu aer uscat și cald și se combat prin tratamente preventive și curative cu Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Afidele devin o problemă în serele cu umiditate relativă ridicată și temperaturi, de asemenea, ridicate. Se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Nogos 50 CE 0,1%, Victenon WP 50 0,075%.

Recoltarea florilor

Tulpinile florale se recoltează în faza de început de deschidere a florilor, prin tăiere deasupra a 2 frunze de la bază. Imediat după tăiere se îndepărtează frunzele de pe porțiunea bazală de circa 10 cm, care va fi introdusă în apă. În continuare tulpinile florale se pun cu baza în apă rece și se mențin în spații cu temperatura de 1–2°C timp de câteva ore înainte de livrare.

Durata florilor în vas este de circa 2 săptămâni.

Un mare avantaj al florilor tăiate de *Ranunculus* este acela că nu sunt sensibile la etilenă.

Producția de tulpini florale pe plantă pe un ciclu de cultură este de 10–15 bucăți.

Recoltarea rădăcinilor tuberizate

La începutul verii, odată cu apariția temperaturilor foarte ridicate frunzele se îngălbenesc, semn că plantele se pregătesc să intre în repaus. Din acest moment se răresc udările până la întreruperea totală. După uscarea frunzelor și intrarea plantelor în repaus, grifele se scot, se curăță de pământ, se zvântă și se stratifică în turbă fibroasă sau nisip, păstrându-se în spații răcoroase și bine aerisite până când sunt folosite la înființarea noilor cicluri de cultură.

24. ROSA – familia Rosaceae

Trandafirul este, fără îndoială, specia cea mai cultivată pentru flori tăiate, fiind considerată – prin excelență – regina florilor sau ***floarea iubirii***. Cu o istorie foarte veche, care se pierde în negura vremurilor, trandafirul este cu siguranță cea mai cântată și adorată floare: „*să nu uităm să iubim trandafirii/ei sunt pe lume un simbol al iubirii*”; „*se scuturau toți trandafirii/în seara când ne-am despărțit*” sunt doar câteva dintre cele mai cunoscute versuri închinare acestei minunate flori.

Nici o altă floare nu a cunoscut atâta glorie ca trandafirul, dintre manifestările care au consacrat-o ca simbolul purității și al recunoașterii amintind „ploile” cu petale de trandafir patronate de împăratul Nero, încoronarea cu ghirlande de trandafir a celor mai buni dintre grecii antici sau statutul de floare națională a SUA.

Trandafirul este însă și o specie cu *multiple utilizări*: decor (flori tăiate, plantă la ghiveci, parcuri și grădini), industria cosmetică, industria medicinală, industria alimentară.

Cu o tradiție atât de bogată și de veche, trandafirul a stârnit interesul multor iubitori care s-au reunit în asociații ce funcționează de foarte mult timp. Dintre acestea, amintim Asociația Internațională a Rozelor (IAR) din care face parte și Asociația Amicii Rozelor din România cu sediul la Cluj al cărei președinte este distinsul Dr. Ing. Ștefan Wagner.

Denumiri: *trandafir* (română), *rose* (franceză, engleză).

Etimologie: numele genului *Rosa* își are originea în celticul „*rhodd*” = roșu și grecescul „*trandaphilos*” = floare cu 30 de foițe.

Suprafețe cultivate cu trandafiri: 800 ha în Olanda, 460 ha în Italia, 450 ha în Franța, 300 ha în Columbia, 200 ha în Maroc, 160 ha în Israel.

Origine: emisfera nordică, în principal Asia Mică, Asia de Est, nordul Africii.

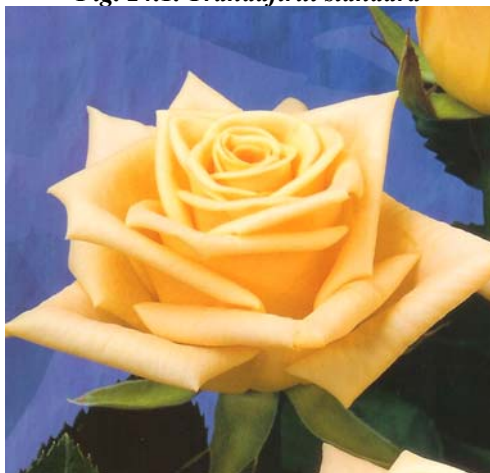
Firme mari producătoare: Bakker, De Ruiter'S, Verbeek, Rosen Tantau – Olanda; Meilland, Delbard, NIRP – Franța; Jackson & Perkins – SUA.

Particularități biologice

Trandafirul este o plantă lemnoasă care crește sub formă de tufă de lăstari, mai mult sau mai puțin ramificați, cu vigoare mai mare sau mai mică în funcție de varietate. Lăstarii poartă în vârf una sau mai multe flori, în funcție de soi, grupă și modul de conducere.

În raport cu numărul de flori care se lasă pe plantă pentru înflorire deosebit două tipuri de tulpini florale (flori tăiate în sens comercial): *trandafirul standard* – cu o singură floare în vârful tulpinii florale (fig. 24.1.) și *trandafirul crenguță, miniatur* sau *elegans* – cu mai multe flori pe tulpina florală (fig. 24.2.).

Fig. 24.1. Trandafirul standard



24.2. Trandafirul miniatur



La grupa *Thea hybrida* plantele manifestă un puternic fenomen de dominanță apicală, ceea ce face ca lăstarii și florile secundare să apară destul de rar.

În urma *tăierilor* acest fenomen de dominanță apicală este înlăturat și se stimulează apariția de noi lăstari purtători de flori, asigurându-se în felul acesta continuitatea producției.

În afară de dirijarea producției de flori tăierile au un rol important și în formarea plantelor tinere, înainte ca acestea să fie conduse spre

înflorire. Tulpinile sunt garnisite cu spini, mai mult sau mai puțin viguroși iar frunzele sunt compuse din 3–7 foliole, cele mai numeroase fiind cele cu 5 foliole.

Specii, soiuri și varietăți

Se cunosc circa 400 de specii și zeci de mii de soiuri, astfel încât este greu de precizat căreia dintre ele aparțin soiurile cultivate azi. Majoritatea autorilor merg pe ideea grupelor de soiuri, în raport cu locul și scopul culturii. Soiurile pentru culturile efectuate în sere în vederea producerii de flori tăiate și plante la ghivece aparțin grupelor **Thea hybrida, Floribunda și Miniatur**.

Grupa Thea hybrida – soiuri viguroase, cu creștere erectă și tulpini lungi de până la 1,5 m, pretabile pentru utilizarea ca flori tăiate; florile sunt mari, mai mult sau mai puțin alungite, în general solitare sau în număr mic pe tulpinile florale.

Este grupa cea mai apreciată pentru eleganța, mărimea și parfumul florilor, aceasta revoluționând cultura trandafirilor de la introducerea ei, în secolul XIX.

Elementele de calitate în funcție de care sunt apreciate soiurile aparținând acestei grupe au în vedere următoarele aspecte:

- bobocul să fie zvelt, alungit, dispus cât mai vertical pe tulpină;
- floarea să-și deschidă simultan 2–3 petale și să nu fie prea compactă;
- coloritul petalelor să rămână constant pe toată perioada deschiderii florii;
- petalele să fie groase, catifelate și să prezinte un parfum fin, discret;
- tulpinile florale să fie viguroase, lungi, cu frunze sănătoase, verzi-lucioase;
- înflorirea să se caracterizeze prin productivitate și timpurietate;
- plantele să prezinte rezistență sporită la boli și dăunători și să manifeste exigențe reduse față de factorii de mediu, în special față de lumină și temperatură.

Dintre cele mai cunoscute soiuri ale grupei *Thea hybrida*, care au stat la baza hibridărilor prin care s-au obținut multe dintre soiurile cultivate azi amintim: '*La France*' – petalele roșii (1867); '*Ophelia*' – petalele roz (1912); '*Crimson Glory*' – petalele roșii închis (1935); '*Peace*' – petalele bicolore, galben cu roz (1945); '*Baccara*' – petalele roșii-cărămizii (1956); '*Super Star*' – petalele portocalii (1960).

Dintre soiurile noi care aparțin acestei grupe cele mai cunoscute sunt: '*Alec's Red*' – petalele roșii-grena; '*Dutch Gold*' – petalele galben-aurii; '*Cordon Bleu*', '*Doris Tysteman*' – petalele roșii-portocalii; '*Elina*' – petalele alb-crem; '*Ena Harkness*', '*Ernest H. Morse*', '*Ingrid*

Bergman, *'National Trust'*, *'Precious Platinum'*, *'Royal Wiliam'* – petalele roșii-crimson; *'Fulton Mackay'* – petalele roz-portocalii; *'Grandpa Dikson'*, *'Landora'* – petalele galben-aurii; *'Lovers'*, *'Meeting'*, *'Troika'* – petalele roșii-portocalii; *'Piccadilly'* – petalele bicolore, roz-roșietice pe partea superioară și galben-aurii pe partea inferioară.

Grupa Floribunda – plantele sunt ramificate, destul de viguroase, chiar dacă înălțimea este mai mică; florile sunt, de asemenea, mai mici, simple sau involte și dispuse în număr mai mare pe plantă. Au apărut în secolul XX și sunt folosite cu precădere pentru parcuri și grădini dar și ca flori tăiate tipul crenguță (bucet) și mai rar ca plante în ghivece.

Pot fi folosite și pentru obținerea florilor tăiate standard însă au nevoie de lucrări repetate de bobocire.

Dintre cele mai cunoscute soiuri care aparțin acestei grupe și care au stat la baza obținerii multora dintre soiurile moderne amintim: *'Minna Kordes'* – petalele roșii-carmin (1939); *'Alain'* – petalele roșii închis (1946); *'The Queen Elizabeth'* – petalele roz (1954); *'Montezuma'* – petalele roz-portocalii (1955); *'Coup de Foudre'* – petalele roz-cărămizii (1955); *'Diamant'* – petalele roșii (1962); *'Foc de tabără'* – petalele roșii aprins (1970).

Pe lângă aceste soiuri vechi, se întâlnesc foarte multe soiuri noi dintre care amintim: *'Eye Paint'* – petalele bicolore, albe la bază și roșii la vârf; *'Golden Wedding'* – petalele roz-gălbui; *'Iceberg'* – petalele alb-crem; *'Korlech'* – petalele roșii-purpurii.

Grupa Miniatur – reunește soiuri pitice (25–40 cm), cu un grad mare de ramificare a plantelor, lăstarii subțiri, cu internodii scurte, frunze și flori mici, grupate în inflorescențe care pot să cuprindă până la 10 flori. Au apărut la începutul anilor 1930 și sunt la mare modă azi, fiind cunoscute mii de soiuri.

Este grupa care se pretează cel mai bine pentru cultura ca plante în ghivece pentru balcoane, terase, interioare.

Dintre soiurile vechi, folosite în hibridările prin care s-au obținut multe dintre soiurile recent create amintim: *'Peon'* – petalele roșii închis (1936); *'Para Ti'* – petalele albe (1945); *'Baby Masquerade'* – petalele bicolore, galben + roșu (1956); *'Popcorn'* – petalele albe (1973).

Dintre soiurile noi, cele mai cunoscute sunt: *'Eastern Morning'* – petalele roz-ivorii, parfumate; *'Marchesa Boccela'* – petalele bicolore, alb + roz; *'Pour Toi'* – petalele alb-crem; *'Interall'* – petalele roz; *'Souvenir de la Malmaison'* – petalele roz-crem; *'Korwest'* – petalele oranj; *'Top Marks'* – petalele roșii-cărămizii; *'Tuscany Superb'* – petalele roșii-grena.

Exigențe ecologice

Temperatura. Exigențele față de temperatură variază destul de mult în raport cu soiul, pentru majoritatea soiurilor temperatura optimă fiind de 18–20°C ziua și 15–16°C noaptea. Soiul 'Baccara', de exemplu, are nevoie de o temperatură optimă de 18°C în timp ce pentru soiul 'Sonia' sunt suficiente 15°C.

Temperaturile mai mici de 10°C determină: scăderea producției, întârzierea înfloririi, deprecierea florilor prin formarea unui număr prea mare de petale.

Temperaturile mai mari de 25°C determină: întârzierea inducției florale, avortarea florilor, reducerea duratei de înflorire, colorația slabă a florilor, reducerea lungimii și grosimii tijelor florale, aceste defecte fiind accentuate în condiții de lumină slabă.

O influență pozitivă asupra producției de flori o are menținerea temperaturii substratului la nivelul valorii de 21°C, aceasta determinând creșterea cu până la 40% a productivității.

Lumina. Trandafirul este una dintre cele mai exigente plante în raport cu intensitatea luminoasă, insuficiența acesteia conducând la avortarea florilor și apariția lăstarilor orbi, fără flori.

Deși nu este considerată o plantă tipică de zi lungă producția de flori și calitatea acestora sunt mai bune în cursul sezonului cald, când zilele sunt mai lungi.

Vara culturile de trandafir se umbresc întrucât insolația puternică determină arsuri la nivelul frunzelor și florilor, decolorarea și deformarea florilor.

Apa. Umiditatea din substrat trebuie să fie moderată dar constantă în timp ce umiditatea atmosferică trebuie menținută în jurul valorii de 80-85% la începutul creșterii și 65% în timpul perioadei de înflorire. O umiditate relativă prea scăzută favorizează atacul de acarieni după cum o umiditate relativă prea ridicată determină intensificarea atacului ciupercilor criptogamice.

Aerul. Trandafirul răspunde foarte bine la fertilizarea cu CO₂, concentrația recomandată fiind de 0,08–0,1%, în funcție de soi. Aerisirea serelor trebuie făcută cu regularitate, atât vara cât și iarna.

Substratul de cultură trebuie să fie profund (o plantație de trandafir durează minim 7–8 ani), bine structurat și drenat, permeabil, bogat în elemente fertilizante. Preferă un pH neutru dar tolerează destul de bine și pH-ul ușor bazic (7,5).

Producerea materialului săditor

Plantele destinate culturilor pentru flori tăiate se produc cel mai adesea prin **altoire**, existând însă foarte multe soiuri noi care se pretează la

înmulțirea prin **butași**. De asemenea, înmulțirea **in vitro** este folosită pe scară largă în țările cu floricultură dezvoltată.

Înmulțirea prin altoire. Portaltoii necesari în procesul de altoire se produc din semințe, specia cea mai folosită pentru aceasta fiind măceșul – *Rosa canina*.

Semințele au nevoie de o perioadă de postmaturare pentru a germina, ele menținându-se stratificate în nisip umed timp de 2–3 luni la temperaturi scăzute de 4–5°C înainte de a fi semădate.

Semănatul se face primăvara în februarie – martie, pe brazde în pepinieră.

O altă variantă de asigurare a perioadei de postmaturație constă în semănatul toamna târziu (în noiembrie) urmând ca semințele să germineze în primăvară. Plantele de măceș pot fi folosite pentru altoire după 1–2 ani de creștere în pepinieră.

După metodele clasice altoirea se face în oculație, direct în pepinieră, fie în ochi dormind, în august – septembrie, fie în ochi crescând în mai – iunie.

Modern, altoirea se face în seră, iarna, cu ramuri detașate, fixând zona altoită cu ajutorul unor cleme speciale (fig. 24.3.); portaltoii se află în ghivece iar după altoire plantelor altoite se amplasează sub tunele de folie unde se asigură un climat cald și umed (22–25°C temperatura și 90–95% umiditatea relativă), favorabil calusării rapide zonei altoite (fig. 24.4.).

Înmulțirea prin butași este tot mai des folosită, butașii fiind realizați în perioada august – decembrie, din treimea inferioară și mijlocie a lăstarilor viguroși de pe ramurile de un an.

Butașii se dimensionează la 3–5 muguri (ochi), se trec cu baza printr-un stimulent rizogen și se plantează în substratul de înrădăcinare (perlit, nisip, turbă fibroasă, singure sau în amestec), fie pe parapete fie direct în ghivece (fig. 24.5.).

În condițiile unei umidități relative ridicate (80–85%) și a unei temperaturi de 20–22°C în atmosferă și 22–24°C în substrat înrădăcinarea butașilor are loc după 5–6 săptămâni de la plantare. Asigurarea acestor condiții se face, ca și în cazul plantelor altoite, sub tunele acoperite cu folie.

Durata de viață a plantelor obținute din butași este mai scurtă însă acest lucru nu mai constituie un impediment întrucât culturile moderne de trandafir (mai ales cele realizate pe substraturi inerte) sunt programate să dureze 3–5 ani.

Fig. 24.3. Altoirea modernă la trandafir



24.4. Amplasarea plantelor altoite sub tunele de folie perforată



Fig. 24.5. Butași de trandafir plantați în ghivece



Înființarea culturii

Culturile de trandafir se pot realiza atât pe **substraturi organice** cât și pe **substraturi inerte**.

A. Cultura pe substraturi organice

Se realizează cel mai adesea direct în substratul din seră, acestea având o durată de minim 7–8 ani.

Pregătirea substratului. Datorită duratei mari de exploatare a acestui sistem de cultură substratul se pregătește foarte bine și în profunzime (până la 50–60 cm adâncime) înainte de plantare.

În prealabil, dacă solul este prea greu se instalează drenuri la distanțele de 2–2,5 m și adâncimea de 60 cm sau chiar se procedează la înlocuirea totală a solului cu un amestec realizat din 70% pământ de țelină, 20% mranită și 10% nisip.

La fertilizarea de bază se aplică 250–300 t/ha gunoi de grajd semidescompus, 150–200 t/ha turbă, 1000–1500 kg/ha superfosfat, 500–800 kg/ha sulfat de potasiu, 200–250 kg/ha sulfat de magneziu. Se consideră că pentru trandafir, raportul optim între macroelemente este 1 N:0,35 P:1,25 K:0,93 Ca:0,2 Mg.

Dezinfecția substratului se poate realiza atât termic cât și chimic, conform instrucțiunilor prezentate în partea generală; modul de dezinfecție condiționează și succesiunea operațiilor de pregătire a terenului (vezi capitolul 7.2., din volumul I).

Cu 1–2 zile înainte de plantare substratul se udă bine astfel încât în momentul plantării acesta să fie reavăn.

Stabilirea distanțelor de plantare și pichetarea terenului.

Distanțele de plantare variază în raport cu vigoarea soiului și cu tehnologia de cultură adoptată. Aceste distanțe sunt foarte importante având în vedere exigențele ridicate ale plantelor în raport cu intensitatea luminoasă și corelația inversă dintre calitatea și cantitatea producției.

În sistemele moderne de cultură pe substraturi organice densitatea plantelor este de 6–8 plante/mp, aceasta asigurându-se prin mai multe scheme de plantare. Astfel, plantarea se poate face în următoarele variante:

- în benzi (garduri) a două rânduri distanțate la 25 de cm, distanța dintre benzi fiind de 1 m;

- pe brazde înălțate cu 2 sau 3 rânduri, în care distanțele dintre plante sunt de 20 x 20, 40 x 20 sau 60 x 12,5 cm;

Un alt sistem modern de cultură constă în dispunerea plantelor în *rânduri distanțate la 80–140 cm, distanțele dintre plante pe rând fiind de 10–12 cm*; acest sistem asigură o densitate de 8–10 plante/mp și permite mecanizarea multora dintre lucrările de îngrijire.

De asemenea, calitatea florilor este superioară datorită condițiilor mai bune de lumină și aerisire la nivelul plantelor.

În ce privește tehnologiile clasice, încă destul de folosite în țara noastră, acestea folosesc o densitate de 8–10 plante/mp, realizată prin plantarea plantelor pe brazde înălțate, late de 130–140 cm și separate între ele prin poteci de 70 cm. Pe aceste brazde plantele se amplasează în 4–6 rânduri distanțate la 30–40 cm, distanțele între plante pe rând fiind de 20–30 cm.

Dezavantajele acestui sistem de cultură constau în executarea cu dificultate a lucrărilor de îngrijire și calitatea mai slabă a florilor obținute de pe rândurile din mijloc.

Epoca optimă pentru plantarea materialului săditor și, în consecință, pentru înființarea culturilor de trandafir este luna ianuarie, aceasta putând fi extinsă în tot sezonul rece, din noiembrie până în martie.

O a doua variantă în privința epocii de înființare a culturii este reprezentată de *lunile de vară*, această opțiune fiind argumentată de

preferința pentru fortificarea plantelor în locul comercializării florilor care au un preț scăzut de valorificare în perioada respectivă.

Alegerea acestei variante presupune însă menținerea umidității relative a aerului la cote mai ridicate (80–85%) pentru prevenirea atacului de acarieni, plantele în formare fiind foarte sensibile la acești dăunători.

În acest scop, după plantare se pot instala deasupra rândurilor tunele din folie perforată care se vor îndepărta imediat după prinderea plantelor. Udarea prin aspersie sau asigurarea ceței artificiale asigură o prindere mai rapidă a plantelor.

Adâncimea de plantare se stabilește astfel încât punctul de altoire să rămână la 3–5 cm deasupra solului, plantarea mai adâncă determinând pornirea rădăcinilor din altoi.

Plantarea propriu-zisă se realizează în gropi atunci când distanțele dintre plante pe rând sunt mai mari sau în șanțuri dacă distanțele dintre plante pe rând sunt mai mici. Înainte de plantare rădăcinile se fasonează și se mocirlesc într-o pastă de consistența smântânii, alcătuită din proporții egale de balebă și pământ de țelină la care se recomandă să se adauge și hormoni rizogeni (10 g/1 kg).

În situația că se constată o deshidratare a plantelor acestea se vor menține cu rădăcinile în apă timp de 1–2 zile înainte de plantare.

Producerea plantelor în ghivece asigură o prindere superioară întrucât în această variantă plantarea se va face cu balotul de pământ din ghiveci.

După plantare și în perioada imediată plantării până la prinderea plantelor se udă individual fiecare plantă cu cantități însemnate de apă, solul menținându-se permanent umed.

După prinderea plantelor și declanșarea creșterilor vegetative udatul se rărește astfel încât substratul să se mențină reavăn.

B. Cultura pe substraturi inerte

Este varianta cea mai modernă de realizare a culturilor de trandafir, materialul biologic fiind produs prin microbutășiri in vitro.

Înrădăcinarea butașilor se realizează în cuburi de vată minerală (grodan). Pentru înființarea culturilor aceste cuburi cu plănuțele înrădăcinate se așează pe saltele de vată minerală, la distanțele specifice sistemului de cultură ales.

Alte variante de cultură pe substraturi inerte constau în amplasarea plantelor pe bacuri înălțate, umplute cu vată minerală sau argilă expandată sau plantarea în ghivece cu argilă expandată (fig. 24.6.). Pregătirea serei în vederea instalării culturii se realizează conform operațiilor prezentate în partea generală, capitolul 7.2.2.

Fig. 24.6. Cultură hidroponică de trandafir realizată în bacuri înălțate



Așezarea unor plăci de polistiren cu registre de încălzire la baza rigolelor unde vor fi amplasate saltelele de vată minerală asigură o încălzire mai bună la nivelul sistemului radicular cu efecte benefice asupra producției și calității florilor.

Îngrijirea culturii

Principala lucrare de îngrijire aplicată culturilor de trandafir în seră este reprezentată de **tăieri**, acestea condiționând practic sistemul de cultură și conducerea creșterii și înfloririi plantelor.

Celelalte lucrări de îngrijire se aplică diferențiat, în funcție de natura substratului de cultură (organic sau inert).

Tăierile la trandafir se grupează în două mari categorii:

- *tăieri în uscat;*

- *tăieri în verde.*

În funcție de tipul de tăiere culturile de trandafir pot fi conduse, în principal, în trei variante tehnologice:

- *cultura cu repaus iarna;*
- *cultura cu repaus vara;*
- *cultura fără repaus.*

Cultura cu repaus iarna este cea mai răspândită; repausul este profund și se dirijează pe o durată de 2–3 luni în perioada noiembrie – ianuarie, când plantele nu se udă. Pentru inducerea repausului plantele se udă mai rar spre sfârșitul toamnei iar serele nu se mai încălzesc.

Acest sistem de cultură asigură 4–5 valuri de înflorire, productivitatea și rentabilitatea culturii fiind foarte bună.

Repunerea plantelor în vegetație se face după executarea tăierilor, în a doua parte a lunii ianuarie, reluarea udărilor și încălzirea treptată a serelor de la 4–5°C la 15–16°C.

Tăierile care se aplică la sfârșitul repausului pentru acest sistem de cultură sunt *tăieri în uscat scurte.*

Cultura cu repaus vara permite obținerea unei producții relativ bune în timpul iernii; repausul este mai puțin profund și mai scurt, fiind dirijat pentru numai 4–6 săptămâni în perioada iulie – august.

Inducerea repausului se realizează prin rădirea udărilor și suprimarea bobocilor floralii.

Calitatea producției este mai slabă însă prețul de valorificare a florilor la valul de înflorire din timpul sezonului rece începând din octombrie este mai bun. La sfârșitul repausului se aplică *tăieri în uscat lungi*, după care se reiau udările.

Cultura fără repaus sau cultura continuă se practică mai ales la plantele obținute din butași, la care și durata de exploatare a plantației este mai scurtă. În timpul verii, pentru 20–30 de zile se renunță la flori încă din faza de boboc pentru a se realiza o mai bună fortificare a plantelor. La acest tip de cultură nu se aplică tăieri specifice repausului dar recoltarea primelor flori se face tăind tulpinile florale împreună cu o bucată de lemn mai bătrân.

Tăierile în uscat sunt tăieri care se aplică la sfârșitul perioadei de repaus, ele fiind scurte pentru culturile cu repaus iarna și lungi pentru culturile cu repaus vara.

Tăierile în uscat scurte constau în scurtarea lăstarilor anuali, viguroși și bine plasați la 20–30 cm, deasupra unui mugure vizibil, bine dezvoltat și eliminarea de la bază a lăstarilor firavi, prost plasați.

Tăierile în uscat lungi presupun scurtarea lăstarilor anuali viguroși, bine plasați la 60–90 cm de la bază și eliminarea celor firavi și prost plasați. Înălțarea plantei în urma acestui tip de tăiere este necesară pentru asigurarea unei luminozități mai bune având în vedere că înflorirea se realizează în condiții de iarnă.

Tăierile în verde sunt reprezentate de ciupit, copilit, bobocit, recoltarea florilor.

Ciupitul este o lucrare specifică plantelor tinere, în formare, având scopul de a fortifica plantele și a favoriza ramificarea acestora și formarea șarpantelor pe care se vor forma viitoarele tulpini florale. Ea se execută fie deasupra primei frunze cu 5 foliole considerată de sus în jos fie deasupra primei frunze cu 5 foliole considerată de jos în sus.

Cea de-a doua variantă asigură o ramificare mai bună a plantelor la bază. Ciupirea se repetă încă o dată pe ramificațiile mai viguroase și de 2 ori pe ramificațiile mai firave.

Eliminarea lăstarilor laterali (*copilitul*) se impune la unele soiuri la care fenomenul de dominanță apicală este mai slab și, prin urmare, tulpinile florale prezintă ramificații care deteriorează calitatea florilor.

Se execută în fază tânără, când lăstarii au 5–6 cm, prin rupere laterală sau tăiere cu bisturiul; această a doua variantă presupune ca bisturiul să fie trecut printr-o soluție dezinfectantă după fiecare plantă pentru a evita transmiterea eventualelor boli.

Bobocitul este necesar în special la soiurile grupei Floribunda, la care se întâlnesc frecvent mai mulți boboci în vârful tulpinii florale. Lucrarea constă în eliminarea bobocilor laterali și păstrarea pentru înflorire doar a celui principal.

Pentru a nu fi afectată calitatea florii care rămâne pe tulpina florală bobocitul se va executa când bobocii sunt mici (circa 0,5 cm diametru) și va repeta de mai multe ori, pe măsură ce se formează noii boboci.

Tăierea tulpinilor florale (recoltarea florilor) se realizează deasupra a 2–4 frunze cu 5 foliole (4–5 frunze de la bază).

Udatul trebuie să aibă în vedere menținerea solului reavăn în perioada de vegetație. În general, sunt suficiente 2–3 udări pe săptămână în timpul sezonului cald și 2–3 udări pe lună în timpul iernii, la culturile aflate în vegetație.

Sistemul de udare cel mai bun este udarea cu picătura; udarea prin aspersie se poate aplica doar până la înflorire. Pe solurile grele se recomandă o udare ușoară la început după care se va reveni peste câteva ore cu udarea completă. Cantitatea totală de apă care se aplică la o udare este de 20–30 l/mp.

Fertilizarea fazială este necesară întrucât trandafirul este o plantă mare consumatoare de elemente nutritive, având în vedere producțiile ridicate și durata mare a culturilor. Aceste fertilizări se aplică doar în timpul vegetației și după 15 zile de la tăieri.

O dată pe an, după tăierile în uscat, se aplică 10 kg/mp gunoi de grajd bine descompus și 2–3 kg/mp turbă. Fertilizările cu îngrășămintă minerale se aplică o dată pe lună în intervalul octombrie – februarie dacă plantele sunt în vegetație și de 3 ori pe lună în perioada martie – septembrie.

Îngrășămintele se aplică sub formă de soluție în concentrație de 0,15–0,2%. Raportul optim între NPK este de 1:0,8:1,5. Fertilizarea cu dioxid de carbon este frecvent aplicată în țările din vest pentru sporirea productivității și a calității producției.

Instalarea spalierului și a sârmelor marginale de-a lungul brazdelor sunt necesare pentru menținerea lăstarilor în interiorul brazdelor și degajarea potecilor în vederea ușurării lucrărilor de întreținere a plantelor.

Afânarea solului și combaterea buruienilor sunt lucrări care se execută permanent; mulcirea solului cu materiale organice sau folie de polietilenă reprezintă varianta modernă de menținere a solului afânat și curat de buruieni.

Aceste ultime două lucrări nu sunt necesare pentru sistemul de cultură pe substraturi inerte, în acest caz, pe lângă tăieri, administrarea unor soluții nutritive corespunzătoare în raport cu fenofaza și anotimpul fiind esențială.

Culturile realizate în acest sistem se conduc fără repaus.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Se realizează atât preventiv cât și curativ prin măsuri profilactice și tratamente cu substanțe chimice specifice.

Dintre **boli**, cele mai păgubitoare sunt: *făinarea*, *rugina*, *mana*, *pătarea neagră*, *mucegaiul cenușiu*.

Făinarea (produsă de ciuperca *Sphaerotehca panosa*) apare în condițiile unui climat răcoros și umed și se manifestă sub forma unei pulberi făinoase, de culoare albă mai întâi pe partea superioară a frunzelor iar apoi pe întreaga plantă. Se combate prin tratamente preventive și curative cu substanțe pe bază de sulf, precum: Mirage 45 EC 0,1%, Morestan 0,05%, Karathane LC 0,05% sau Tilt 0,1%.

Rugina (produsă de ciuperca *Phragmidium mucronatum*) este favorizată de temperaturile ridicate și umiditatea relativă a aerului, de asemenea, ridicată. Se manifestă pe toate organele plantei sub forma unor pete mai mult sau mai puțin circulare, portocalii la început, iar apoi brun-negricioase, izolate la început și confluențe în final.

Se previne și se combate prin tratamente alternative la interval de 7–10 zile cu unul din produsele: Saprool 0,15%, Plantvax 20 EC 0,3%, Indar 0,05%, Bayleton 100 EC 0,2%, Calirus 0,2%, Policarbacin 0,2%, Polyram combi 0,2%, Dithane M 45 0,2%.

Mana (produsă de ciuperca *Peronospora sparsa*) apare pe fondul unor temperaturi moderate și umiditate relativă ridicată și se manifestă pe frunze, sub forma unor pete brune cu contur violaceu.

Prevenirea și combaterea atacului se realizează prin evitarea condițiilor favorizante și aplicarea tratamentelor preventive și curative cu

substanțe pe bază de cupru, precum: Captadin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Turdacupral 0,1%, Polyram combi 0,2%, Ridomil 0,2%.

Pătarea neagră (produsă de ciuperca *Diplocarpon rosae*) se manifestă la nivelul frunzelor pe fondul unui climat cald, umed și slab aerisit sub forma unor pete circulare brun–negricioase cu tentă violacee.

Aplicarea tratamentelor pe bază de cupru prezentate anterior și evitarea condițiilor favorabile dezvoltării ciupercii constituie măsurile de prevenire și combatere a atacului acestei boli.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) este favorizat de temperaturile scăzute și umiditatea relativă ridicată și se manifestă sub forma unei pâsle cenușii mai ales la nivelul bobocilor și florilor, fără a fi excluse însă și celelalte organe aeriene ale plantei.

Dintre fungicidele ce pot fi folosite pentru prevenirea și combaterea atacului acestei boli amintim: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%, Carbendazim 500 SC 0,1%.

Afidele, păianjenii și tripsii sunt cei mai periculoși **dăunători**. Pentru prevenirea și combaterea atacului acestora se fac tratamente alternative cu unul din produsele: Neoron 0,1%, Omite 0,1%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, Calypso 480 SC 0,02%, Diazol 60 EC 0,2%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

Momentul optim de recoltare a florilor variază în funcție de soi. Astfel, la soiurile cu flori roșii și roz recoltarea florilor se face când sepelele se răsfrâng în jos iar primele petale se desprind din boboc.

La soiurile cu flori albe recoltarea se face într-o fază ușor mai avansată de deschidere a florilor în timp ce la soiurile cu flori galbene florile se recoltează ceva mai devreme, când prima petală se desprinde.

Recoltarea se face dimineața, zilnic, prin tăiere cu un briceag special. După recoltare florile se duc cât mai repede în sala de sortare unde se pun în căzi cu apă rece sau pe rafturi în camere frigorifice, la temperatura de 2–3°C.

Condiționarea florilor tăiate constă în sortarea pe categorii de calitate, ținând seama de lungimea tijeii florale (40–80 cm), greutate, caracterele bobocilor florali și buchetarea, fie manual fie mecanizat, cu mașini speciale prevăzute cu celule fotoelectrice.

Durata florilor în vas durează între 7 și 14 de zile în funcție de soi (7 zile soiul 'Miami Rose' și 14 zile soiul 'Lorena').

Producțiile de flori care se pot obține pe plantă variază foarte mult în funcție de soi, fiind cuprinse între 6–8 fire la soiurile din grupa Thea hibrida ('Baccara'), 15–20 de fire la soiurile din grupa Floribunda ('Sonia') și peste 20 de fire la soiurile din grupa Miniatur ('Red Garnet').

25. *STRELITZIA* – familia *Musaceae*

Strelitzia este una dintre cele mai apreciate flori tăiate, impresionând prin forma deosebită a inflorescenței și contrastul foarte armonios între culorile învelișurilor florale. Datorită acestor caracteristici este încadrată în categoria florilor așa zis aristocrate, cu caracter puternic dominant, comercializându-se la prețuri foarte mari.

Genul *Strelitzia* include 4 specii originare din Africa de Sud, dintre acestea specia cea mai cultivată fiind *Strelitzia reginae* Banks.

Denumiri: *strelîția*, *pasărea paradisului* (română), *Strelitzia*, *Oiseau de paradis* (franceză), *Strelitzia*, *Bird of eden* (engleză).

Suprafețe cultivate: 40 ha în Olanda; 30 ha în Franța.

Particularități biologice

Strelitzia este o plantă cu vegetație continuă, care formează anual 1–4 lăstari noi (drajoni) la periferia tufei; cultura durează o perioadă îndelungată, 20–25 de ani. Vara, pentru o lună și jumătate, plantele se trec printr-o perioadă de repaus relativ, fără a-și pierde frunzele; în această perioadă plantele se pulverizează cu jet fin de apă iar substratul se udă foarte puțin și foarte rar, doar atât cât să nu se usuce de tot pământul.

Talia plantei poate atinge 1,5–2 m, planta crește sub formă de tufă bogată, cu frunzele foarte mari, oval–eliptice, coriacei, cu pețioali viguroși, cilindrici, lungi de 50–70 cm. În pământ planta prezintă rădăcini carnoase, succulente, având aspectul unor rizomi.

Florile sunt reunite în număr de 5–10 într-o inflorescență tip carenă (asemănătoare unui cioc de pasăre) susținută de tije cilindrice viguroase, înalte de 130–200 cm; ele sunt alcătuite fiecare din 3 sepale oranj, 3 petale albastre (dintre care una scurtă și 2 lungi lipite) și 5 stamine și ies eșalonat din carena protectoare. Înflorirea are loc din septembrie până în aprilie – mai, anul următor.

Varietăți și soiuri

Cele mai cunoscute varietăți sunt: *pumila* – planta de talie mică, cultivată mai ales ca plantă în ghiveci și *multiflora* – cu înflorire abundentă și frunzele mai late, având nervurile roșietice.

În cadrul acestei ultime varietăți sunt încadrate majoritatea soiurilor cultivate pentru producerea florilor tăiate: 'Triumph', 'Semnal', 'Simbol'.

Exigențe ecologice

Temperatura. *Strelitzia* este o plantă de seră caldă și umedă, având nevoie de temperaturi de 25–35°C și o umiditate relativă a aerului de 70–80% pentru o creștere și înflorire optimă. Pragul termic minim pentru ca plantele să înflorească este de 15°C iar temperaturile mai mici de 10°C afectează și creșterea vegetativă a plantei.

Lumina. Exigențele față de acest factor sunt moderate, plantele înflorind și în condiții de lumină difuză dacă dispun de căldura și umiditatea relativă optime.

Apa. Având un volum vegetativ bogat, plantele de *Strelitzia* solicită udări consistente, având însă grijă să se evite excesul de umezeală la nivelul substratului care determină putrezirea rapidă a rădăcinilor. În timpul perioadei de repaus relativ plantele se udă foarte rar și foarte puțin, doar atât cât să nu se usuce prea mult substratul.

În atmosferă însă streliția solicită o umiditate relativă ridicată, de 70–80%, atât în timpul creșterii și înfloririi cât și în timpul perioadei de repaus relativ.

Aerul. Chiar dacă preferă atmosfera sufocantă și umedă, serele se vor aerisi frecvent pentru înprospătarea aerului și evitarea apariției atacului ciupercilor criptogamice favorizate de excesul de umezeală.

Substratul de cultură. *Strelitzia* are nevoie de substraturi profunde, (rădăcinile pătrund până la 2–3 m în adâncime), bine drenate, fertile, permeabile, cu un pH de 6,5–7.

Producerea materialului săditor

Plantele de streliția pot fi înmulțite prin **divizarea tufei, drajoni** sau prin **semințe**.

Divizarea tufei este metoda cea mai practică, plantele mature, în vârstă de cel puțin 20 ani fiind divizate în diviziuni cu 3–5 lăstari, vara în perioada de repaus.

Scoaterea și divizarea plantelor se va face cu foarte mare atenție întrucât rădăcinile cărnoase și lungi sunt foarte fragile iar rănile provocate pot constitui surse de infecții.

Plantarea diviziunilor de plante se poate face fie direct la locul de cultură fie mai întâi în găleți de plastic, unde se îngrijesc un an înainte de a fi plantate la locul de cultură.

Plantele obținute prin această metodă produc flori chiar din anul următor însă prima producție bună de flori se obține în anul al treilea.

Înmulțirea prin drajoni. Plantele mamă, în vârstă de 10–15 ani, rămân pe loc iar de la periferia acesteia se scot – tot vara – drajoni (lăstari cu 2–3 frunze) ai căror rădăcini se scurtează la circa 20 cm, după care se

plantează în găleți de plastic unde se îngrijesc 1–3 ani până la plantarea la locul de cultură.

Înmulțirea prin semințe. Este un procedeu mai dificil și de durată mai lungă, folosit cu precădere în lucrările de ameliorare.

Semințele se obțin în urma polenizării artificiale a florilor, după 2-3 luni de la această operație.

Ele sunt negre, lucioase, cu tegumentul foarte dur, având nevoie de tratamente de eliminare a dormansului tegumentar înainte de a fi semănat. În condițiile unei temperaturi optime de 20–22°C, semințele germinează după 40–50 de zile de la semănat, în proporție de 40–50%.

Semințele negerminate pot fi resemănat.

După răsărire răsadurile se repică în ghivece cu diametrul de 7–8 cm iar pe măsura creșterii plantele se transplantează în ghivece mai mari. După un an de la răsărire plantele se plantează direct în solul serei, la distanțele de 25/20 cm, unde se vor îngriji timp de 2 ani după care pot fi transplantate la locul definitiv.

Înființarea culturii

Fiind o cultură de lungă durată (20–25 ani) pregătirea substratului de cultură trebuie să asigure o bună afânare în profunzime, motiv pentru care înainte de înființarea culturii se va face desfundatul la 70–80 cm adâncime.

Celelalte lucrări de pregătire a substratului și a serei sunt cele specifice pentru înființarea oricărui ciclu de cultură în seră, inclusiv dezinfectia substratului de cultură și a serei.

La fertilizarea de bază se administrează cantități mari de îngrășăminte: 30 tone mranită/ha și 2–4 kg/mp îngrășăminte minerale complexe în raportul 20% azot, 20% fosfor, 60% potasiu.

Distanțele de plantare sunt de 80 x 60 cm, asigurându-se o densitate de 2 plante/mp. La aceste distanțe se deschid gropi cu dimensiunile de 40 x 40 x 40 cm, în care plantele se așează cu grijă pentru a nu răni rădăcinile. Imediat după plantare se udă abundant, individual fiecare plantă, cu jet slab de apă.

Epoca optimă de înființare a culturii este vara, în lunile iulie – august, când plantele trec prin perioada de repaus relativ.

Îngrijirea culturii

Fertilizarea fazială se face atât la sfârșitul perioadei de repaus relativ cât și în timpul vegetației active. Fertilizarea de la sfârșitul repausului se face cu 10 kg/mp îngrășăminte organice și 15 g/mp îngrășăminte minerale complexe.

În timpul vegetației active se fac fertilizări la interval de 20 de zile cu îngrășăminte minerale complexe (NPK) în raportul de 2:1:6, sub formă de soluții cu concentrația de 0,3–0,4%.

Udarea se face moderat pe substrat, cel mai bine prin aspersie pentru realizarea unei umidități atmosferice ridicate.

Afânarea solului se face ori de câte ori este nevoie, nu prea adânc pentru a nu răni rădăcinile plantelor.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

În condiții optime de cultură streliața este o plantă rezistentă la boli și dăunători. Pot să apară însă atacuri de *mucegai cenușiu* în condițiile excesului de umezeală iar dintre dăunători *afidele* (asociate cu depunere de fumagină), *acarienii*, *tripsii* și *păduchii lănoși* sunt cei mai frecvent întâlniți.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare mai ales în timpul sezonului rece, în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. La început atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui, ușor depresionare, în partea bazală a plantei. Aceste pete confluează mai târziu și devin cenușii–albicioase umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Atacul poate să apară și la nivelul inflorescenței, manifestându-se prin aceleași simptome.

Dezinfecția corespunzătoare a substratului, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală sunt măsurile profilactice care contribuie la prevenirea atacului.

Fungicidele folosite pentru combaterea chimică sunt: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Afidele atacă în special în serele cu exces de umezeală și căldură și slab aerisite; se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%.

Acarienii și **tripsii** apar în condiții de uscăciune atmosferică; se previn și se combat prin tratamente cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Fastac 0,05%.

Păduchii lănoși sunt favorizați de atmosfera caldă și umedă din timpul verii. Se combat prin tratamente cu insecticide precum: Ultracid 0,1%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%.

Recoltarea florilor

Se face în momentul când se deschide prima floare din inflorescență, tăind tija florală de la teaca frunzei sau împreună cu frunza; chiar dacă inflorescența cuprinde mai multe flori cel mai adesea după recoltare se deschid doar 4–5 flori.

După recoltare florile se aduc în camere frigorifice unde se mențin până la livrare, la temperatura de 1°C și umiditate relativă ridicată, de 85–90%.

Pentru livrare fiecare floare se ambalează individual în hârtie de mătase sau pergament după care se leagă în pachete a câte 10 bucăți și se pun în hârtii de carton speciale, perforate, câte 4 pachete în cutie.

O plantă poate produce anual 10–15 flori.

26. SYRINGA – familia Oleaceae

Genul *Syringa* reunește circa 28 specii de arbuști foioși originari din Europa și Asia. Dintre acestea, specia cea mai frecvent întâlnită și la care se fac și culturi forțate pentru obținerea de flori tăiate în extrasezon (în special pentru sărbătorile de Crăciun și Anul Nou) este ***Syringa vulgaris*** L.

Denumiri: *lilac* (română), *lilas* (franceză), *lilac* (engleză).

Particularități biologice

Planta crește ca un arbust foios, cu înălțimea până la 4–7 m, mai mult sau mai puțin ramificat. Frunzele sunt cordiforme, cu vârful acuminat, verzi lucioase.

Florile simple (cel mai adesea cu 4 lobi etalați) sau involte, sunt plăcut parfumate și colorate în nuanțe diferite de mov, roz, roșu, alb, galben, albastru sau crem, dispuse în inflorescențe bogate tip panicul.

În condiții de câmp înflorirea are loc în aprilie – mai.

Soiuri

Soiuri cu flori simple: 'Jan van Tol', 'Madame Florence Stepman', 'Marie Legrage' (flori albe); 'Primrose' (flori galben-crem); 'Marengo' (flori lila); 'Buffon' (flori mov); 'Marechal Foch' (flori roz-carmin); 'Pasteur' (flori purpurii); 'Blue Hyacinth' (flori albastre deschis); 'Sensation' (flori mov cu marginea albă).

Soiuri cu flori involte: 'Madame Lemoine', 'Madame Casimir Perier' (flori albe); 'Charles Joly' (flori roșii-violet); 'Madame Antoine

Buchner' (flori roz–mov); *'Katherine Havemayer'* (flori mov cu nuanțe de albastru).

Exigențe ecologice

Temperatura. Liliacul este o specie rustică, rezistentă la frigul de peste iarnă. Inducția florală se realizează vara, în condiții de temperaturi ridicate după care planta intră în repaus și are nevoie de temperaturi scăzute, de – 4, – 5°C timp de cel puțin o lună pentru a fi capabilă să înflorească. Întreruperea repausului are loc în condiții de temperaturi și umiditate ridicate, particularitate pe care se bazează și culturile forțate.

Pentru înflorire preferă temperaturile moderate, întâlnite în lunile aprilie – mai. În cazul culturilor forțate însă temperatura se dirijează diferențiat și la nivele foarte precise, pe etape ale forțării, așa cum se va preciza la tehnologia de forțare.

Lumina. În câmp liliacul preferă expozițiile însorite dar tolerează bine și semiumbra. În culturile forțate din seră însă plantele au nevoie de lumină difuză.

Apa. Cultivat în câmp liliacul are nevoie de udări moderate dar constante pentru menținerea solului permanent reavăn. Pentru forțarea în seră însă este nevoie de mai multă apă și, de asemenea, de o umiditate atmosferică ridicată, de 80–90%, în funcție de etapa forțării.

Aerul. Deși în perioada de forțare propriu-zisă este nevoie de o atmosferă caldă și umedă nu se va neglija aerisirea spațiilor de cultură pentru a evita apariția atacului bolilor specifice unui astfel de climat.

Substratul de cultură. Liliacul preferă solurile și substraturile de cultură fertile, mijlocii, ușor calcaroase, reavene.

Producerea și pregătirea plantelor destinate forțării

Plantele destinate forțării se produc prin **altoire** în ochi dormind, vara în luna august în pepinieră sau iarna, la masă, în seră, caz în care plantele altoite, plantate în ghivece, se amplasează sub tunele acoperite cu folie perforată pentru asigurarea unui climat cald și umed, necesar calusării zonei altoite.

Portaltoii se obțin din semințe, acestea având nevoie de o perioadă de postmaturare pentru a germina. În acest scop semințele se stratifică în nisip umed timp de minim 3–4 săptămâni la temperaturi scăzute de 4–5°C înainte de a fi semădate.

Semănatul se face primăvara în februarie – martie, pe brazde în pepinieră iar plantele pot fi folosite pentru altoire după 1–2 ani de creștere în pepinieră.

În toată această perioadă mugurii care apar pe porțiunea bazală pe care urmează să se facă altoirea se elimină.

Pentru a putea fi folosiți la altoire portaltoii trebuie să aibă grosimea de 6–8 mm în zona coletului.

Portaltoii se mai pot obține și din butași de lemn câinesc (*Ligustrum ovalifolium*) care are avantajul că nu drajonează și care au nevoie numai de un an de creștere înainte de a fi folosiți la altoire.

Indiferent de specia folosită ca portaltoi, plantele altoite se plantează (replantează) primăvara în pepinieră, la distanțele de 60-70/40-50 cm unde se îngrijesc timp de 2–3 ani înainte de a fi folosite la forțare. Îngrijirea plantelor în această perioadă se realizează prin aplicarea următoarelor lucrări:

- udatul la nevoie astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn;

- afânarea solului și combaterea buruienilor, ori de câte ori este nevoie;

- fertilizarea lunară cu mranită bine descompusă, 1–2 kg/mp și îngrășăminte minerale complexe, 50–60 g/mp, având raportul NPK 1:1:1; aceste fertilizări se întrerup în luna iulie, în anul premergător folosirii plantelor pentru forțare;

- scurtarea lăstarilor primăvara, prin tăierea deasupra a 2–4 perechi de muguri, în vederea unei ramificări mai bogate a plantelor;

- eliminarea drajonilor și a lăstarilor firavi și prost plasați.

La aceste lucrări se adaugă, în vara dinaintea folosirii plantelor pentru forțare, lucrarea de scurtare a rădăcinilor cu ajutorul cazmalei care se introduce la 25–30 cm de jur împrejurul plantei. Prin această operație se conturează volumul balotului de pământ cu care plantele se vor scoate în toamnă în vederea forțării.

Pentru a nu crea un șoc prea mare plantelor cel mai bine este ca scurtarea rădăcinilor să se facă în două etape: în prima etapă, în luna iunie se vor scurta rădăcinile doar pe jumătate din circumferința viitorului balot iar în cea de-a doua etapă, în luna iulie, se vor scurta rădăcinile de pe cealaltă jumătate de circumferință.

Toamna, în octombrie, plantele se dislocă din sol, având grijă să nu se dezintegreze balotul de pământ cuprins de rădăcini și fie se lasă pe loc fie se așează în umbrare până cad toate frunzele.

Este recomandabil ca plantele să fie pulverizate cu apă în această perioadă pentru a evita deshidratarea lor, situație posibilă mai ales în toamnele călduroase și când plantele mai au încă multe frunze.

După căderea totală a frunzelor și instalarea repausului plantele se introduc în spații închise în care se asigură temperaturi de – 2°C, + 1°C pentru cel puțin o lună înainte de a fi folosite la forțare. Așezarea plantelor în aceste spații se face în poziție verticală, una lângă alta, completând eventual cu pământ spațiile goale dintre baloți.

Fortarea plantelor în vederea înfloririi

Fortarea plantelor în vederea forțării se poate face atât în sere încălzite cât și în alte spații în care există posibilitatea să se asigure temperaturile și umiditatea relativă ridicate necesare în această perioadă.

Plantele destinate forțării se introduc în spațiile încălzite cu 30 de zile înaintea datei programată pentru înflorire dacă aceasta este în luna decembrie și cu 20–25 de zile înaintea datei programată pentru înflorire dacă aceasta este în lunile ianuarie – martie.

În vederea forțării plantele se așează în același mod ca și în spațiile unde și-au parcurs repausul după care se udă bine și se crește temperatura și umiditatea relativă în mod diferențiat, astfel:

- 28–30°C + 85–90% umiditatea relativă a aerului în primele 10-12 zile;

- 24–25°C + 80–85% umiditatea relativă a aerului în continuare, până la deschiderea primelor flori;

- 12–15°C + 60–70% umiditatea relativă a aerului în perioada înfloririi.

O altă variantă de forțare prevede dirijarea mult mai diferențiată a temperaturii și umidității relative a aerului, astfel:

- 18–20°C + 80% umiditatea relativă a aerului în primele 2 zile de la introducerea plantelor în spațiile încălzite;

- 35°C și pulverizarea plantelor cu aburi calzi la aceeași temperatură în ziua a treia;

- 30–35°C + 90% umiditatea relativă a aerului + pulverizarea repetată a plantelor cu apă caldă având 30°C începând din ziua a patra și până în ziua a opta inclusiv;

- 24°C + 80–85% umiditatea relativă a aerului începând din ziua a noua și până în ziua a șaisprezecea inclusiv;

- 20°C + 80% umiditatea relativă a aerului începând din ziua a șaptesprezecea și până deschiderea primelor flori;

- 15–18°C + 60–70% umiditatea relativă a aerului în perioada înfloririi.

În privința luminii, aceasta trebuie să lipsească în primele 5–6 zile după care plantele au nevoie de lumină difuză. Fortarea în vederea înfloririi se poate realiza și la nivelul lăstarilor detașați.

Pentru a fi capabili să înflorească acești lăstari trebuie menținuți cel puțin o lună la temperaturi negative, de – 2°C, înainte de a fi folosiți la forțare. După parcurgerea acestei perioade de frig lăstarii se aduc în spații încălzite unde li se împrospătează tăietura bazală și sunt supuși aceluiași variante de forțare ca și plantele întregi.

Înainte de începerea forțării se mai pot aplica însă și alte tratamente menite să stimuleze înflorirea, astfel:

- îmbăierea lăstarilor în apă caldă cu temperatura de 38–40°C, timp de 4–12 ore;

- menținerea lăstarilor timp de 12–24 ore în spații cu atmosfera îmbogățită în eter (350–400 mg/mc), cloroform (80–100 g/mc) sau uree (1–2 g/mc); pe durata tratamentului temperatura se va menține la nivelul de 20–22°C iar umiditatea relativă a aerului va fi de 90%.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Date fiind temperaturile și umiditatea relativă a aerului ridicate din timpul perioadei de forțare există riscul apariției atacului bolilor favorizate de acest tip de climat, dintre care cele mai frecvente sunt *mucegaiul cenușiu* și *mana liliacului*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) se manifestă la nivelul florilor sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase, umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Pentru prevenirea atacului se fac tratamente cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Mana liliacului (produsă de *Phytophthora syringae*) se manifestă mai ales la nivelul mugurilor înainte și imediat după deschidere sub forma unor pete brune, moi care în final se usucă, determinând moartea mugurilor.

Prevenirea atacului se realizează prin tratamente cu fungicide precum: Topsin 0,1%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Benlate 0,1%.

În privința dăunătorilor pot să apară probleme cu ***acarienii*** și ***tripșii*** la plantele din câmp și, în absența măsurilor de combatere ei pot fi introduși în spațiile de forțare.

Pentru evitarea și combaterea atacului se folosesc produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Recoltarea florilor

Recoltarea tulpinilor florale în cazul plantelor întregi supuse forțării se face prin tăiere cu foarfeci speciale în momentul când jumătate dintre flori s-au deschis. După recoltare tulpinile florale se pun cu baza în apă la temperatura mediului ambiant, fiind recomandabilă o ușoară strivire cu ciocanul a bazei tulpinii înainte de așezarea în apă. În continuare, astfel pregătite florile se păstrează în spații cu temperatura de 1–2°C înainte de a fi livrate.

Producția de tulpini florale pe plantă variază între 15 și 30 de fire în funcție de vârsta plantei și modul de stăpânire a factorilor tehnologici.

Îngrijirea plantelor după recoltarea florilor

După încheierea înfloririi și recoltarea tulpinilor florale lăstarii rămași se scurtează la 2–4 noduri de la bază iar plantele se depozitează într-un spațiu închis, ferit de îngheț.

Primăvara, de îndată ce timpul permite ele se plantează în pepinieră la distanțele de 60–70/40–50 cm unde se îngrijesc timp de cel puțin 2–3 ani înainte de a putea fi refolosite la forțare.

Îngrijirea plantelor are în vedere aceleași lucrări care au fost aplicate și în perioada de producere a lor, înainte de a fi folosite la prima forțare.

27. TRACHELIUM – familia Campanulaceae

Genul *Trachelium* reunește 7 specii erbacee originare din bazinul mediteranean. Dintre acestea, se cultivă mai frecvent, fiind o plantă la mare modă în ultimii ani, *Trachelium coeruleum* L., care se poate utiliza atât ca floare tăiată verde cât și uscată.

Denumiri: *trachelium* (română, engleză, franceză).

Particularități biologice

Trachelium este o specie perenă care se cultivă ca plantă anuală sau bienală. Crește sub formă de tufă de lăstari bine ramificată de la bază, cu înălțimea variind între 50 și 80 cm.

Frunzele sunt ovale, cu vârful acuminat, dințate pe margine și scurt pețiolate.

În treimea superioară a lăstarilor se formează una sau mai multe inflorescențe tip corimb ce reunes, la rândul lor, cime alcătuite din numeroase flori mici, stelate, colorate în nuanțe diferite de albastru, violet, roz, roșu sau alb.

În arealele de origine înflorirea are loc vara însă în culturi de seră înflorirea se poate devansa încă din luna martie.

Soiuri

'*Pandora*', '*Passion*' (flori violet); '*Helios*', '*Alba*', '*Umbrella White*' (flori albe); '*Tallas*' (flori albastre deschis); '*Dafine*' (flori roz); '*Umbrella Red*' (flori roșii–purpurii).

Exigențe ecologice

Temperatura. Pragul termic optim pentru creștere și înflorire este de 15–16°C. Un regim termic de 10–12°C determină întârzierea înfloririi cu 4–5 săptămâni. Temperaturile pozitive mai mici de 10°C determină stagnarea creșterii plantelor iar la temperaturi de 0°C plantele sunt distruse.

Lumina. *Trachelium* este o plantă de zi lungă, având nevoie de minim 12 ore de lumină zilnic pentru producerea inducției florale și înflorire. De asemenea, plantele manifestă pretenții ridicate față de intensitatea luminoasă, atât pentru creșterea vegetativă cât și pentru inducția florală și înflorire.

Apa. Substratul se va menține permanent reavăn în timpul creșterii vegetative iar în timpul înfloririi frecvența udărilor se va reduce la jumătate. În privința umidității atmosferice aceasta se va menține la nivelul de 70–75% în timpul creșterii vegetative și se va reduce la 60% în timpul înfloririi.

Aerul. Serele se vor aerisi frecvent pentru menținerea echilibrului între componentele aerului și reglarea umidității relative.

Substratul de cultură trebuie să fie bine drenat, mijlociu, fertil, cu un pH ușor acid.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor este reprezentat, cel mai adesea, de **răsaduri** și mai rar de **butași înrădăcinați**.

Semănatul în vederea producerii răsadurilor se face în lădițe, începând din octombrie și până în ianuarie, în funcție de perioada când se dorește înființarea culturii, răsadurile având nevoie de circa 2 luni până pot fi plantate la locul de cultură.

Întrucât semințele sunt foarte mici ele se amestecă cu nisip foarte fin cernut și se seamănă la suprafață, fără a se acoperi cu pământ.

După udare semănăturile se acopăr cu sticlă și se mențin sub tunele de folie.

Temperatura optimă pentru germinația semințelor este de 18-20°C, în aceste condiții plantele răsărind în 14–15 zile.

După circa 2 săptămâni de la răsărire răsadurile se repică fie în plăci alveolare fie în ghivece mici, unde se îngrijesc până la plantarea la locul de cultură.

Butașii se realizează din vârfurile de lăstari care apar după recoltarea florilor. Aceștia se pun la înrădăcinat într-un amestec realizat din părți egale de turbă fibroasă și perlit. În condițiile unei temperaturi de 20–22°C și 85–90% umiditatea relativă a aerului înrădăcinarea butașilor are loc în 3 săptămâni.

Dezavantajul major al acestei metode de înmulțire constă în coeficientul foarte mic de înmulțire comparativ cu înmulțirea prin semințe.

Înfuițarea culturii

În vederea plantării, substratul de cultură se pregătește prin executarea lucrărilor specifice dinaintea fiecărui ciclu de cultură din seră. Distanțele de plantare sunt de 20–25/15–20 cm, asigurându-se o densitate de 30–40 plante/mp.

Epoca de plantare se stabilește în funcție de perioada când se dorește să se realizeze înflorirea. Astfel, plantarea începe în luna decembrie pentru realizarea înfloririi în luna martie (în acest caz fiind necesar însă iluminatul artificial după 3 săptămâni de la plantare) și se încheie în luna martie pentru realizarea înfloririi în lunile de vară.

După plantare se udă individual, fiecare plantă consistent dar cu jet slab de apă și se face tratamentul la colet cu un fungicid sistemic.

Îngrijirea culturii

Udatul. În primele de după plantare substratul de cultură nu se mai udă ci doar se pulverizează foarte fin apa pe plante pentru menținerea unei umidități relative a aerului ridicate, de 75–80%, care să favorizeze restabilirea rapidă a plantelor. În continuare, până la apariția bobocilor florali se udă fie prin aspersie fie pe brazdă după care udatul se va face doar direct pe brazdă; frecvența fertilizărilor se va stabili astfel încât substratul să se mențină permanent reavăn.

Ciupitul este opțional și se face după 7–10 zile de la plantare, imediat ce plantele s-au restabilit, scopul acestei lucrări fiind stimularea unei ramificări mai bogate a plantei. Se execută prin eliminarea vârfului de creștere, deasupra a 5–6 frunze de la bază. Ciupirea determină însă întârzierea înfloririi cu circa 2 săptămâni.

Fertilizarea fazială. Se începe după 2–3 săptămâni de la plantare și se aplică la interval de 3 săptămâni folosind soluții de îngrășăminte minerale complexe în concentrație de 0,1%; raportul NPK optim este 1:1,5:1.

Susținerea plantelor se realizează prin instalarea a 2–3 plase de susținere cu ochiurile de 15–20 cm pe măsură ce plantele cresc. Prima plasă de susținere se instalează la 20 cm deasupra substratului de cultură iar celelalte la 25 cm una de cealaltă.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Bine îngrijite, plantele de *Trachelium* sunt destul de tolerante la atacul bolilor și dăunătorilor. În condiții de exces de umezeală însă pot să apară atacuri de *mucegai cenușiu* și *putrezirea bazei plantei*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) se manifestă în special pe flori sub forma unor pete gălbui la început care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase, umede; în final porțiunile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă.

Combaterea chimică se realizează cu fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Putrezirea bazei plantei (produsă de ciuperca *Rhizoctonia solani*) se manifestă la început sub forma unui putregai umed și vâscos în zona coletului plantei, putregai care mai târziu capătă culoarea brună și se întărește. În final frunzele se îngălbenesc iar planta moare. Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Bavistin 0,1%, Benlate 0,1%, Rovral 0,1%, Captadin 0,2%, Mycodifol 0,2%, Topsin 0,1%, Sumilex 0,1%.

Dintre **dăunători** se întâlnesc mai frecvent *tripsii*, *acarienii* și *afidele*.

Acarienii și tripsii pot crea probleme deosebite în serele slab aerisite, cu atmosferă uscată și caldă; se combat prin tratamente preventive și curative cu Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%.

Afidele apar pe fondul unui climat caracterizat prin exces de umiditate atmosferică și căldură și se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%, Nogos 50 CE 0,1%, Victenon 50 WP 0,075%, Sumithion 50 EC 0,1%.

Recoltarea florilor

Recoltarea tulpinilor florale se face prin tăiere, în momentul când 2/3 dintre florile din inflorescență sunt deschise. După recoltare se îndepărtează frunzele pe circa 10 cm de la baza tulpinilor florale după care acestea se pun cu baza în apă rece și se transportă în spații răcoroase cu temperatura de 1–2°C și 70% umiditatea relativă a aerului, unde se mențin până la livrare.

După recoltarea ultimelor flori cultura se poate desființa sau plantele se introduc într-un repaus relativ de 1–2 luni, timp în care se udă foarte rar, atât cât să nu se usuce de tot substratul.

La finalul acestei perioade lăstarii se scurtează la 2–3 noduri de la bază și se reiau udările și celelalte lucrări de îngrijire pentru a permite

obținerea unui al doilea val de înflorire, care desigur va fi inferior primului.

28. *TULIPA* – familia *Liliaceae*

Genul *Tulipa* reunește circa 100 specii bulboase, cele mai multe originare din Asia Mică iar altele, mai puține, din Asia Centrală și regiunile muntoase ale Africii și Europei.

Specia cea mai cunoscută și care a stat la baza obținerii celor mai multe soiuri este *Tulipa gesneriana* L. Ea se cultivă atât pentru decorul parcurilor și grădinilor cât mai ales pentru producerea florilor tăiate în culturi forțate sau pentru comercializarea ca plantă la ghiveci.

Ca și în cazul zambilelor, Olanda deține supremația în privința producției de lalele, fiind cunoscută, de altfel, ca „țara lalelelor”.

Olanda realizează 70% din producția mondială de bulbi de lalele, dragostea și pasiunea olandezilor pentru această floare fiind de neîntrecut. Există, în acest sens, foarte multe asociații ale producătorilor și iubitorilor de lalele, multe centre de cercetare pentru lalele și multe expoziții.

Dintre acestea cea mai renumită, care atrage în fiecare an milioane de vizitatori din întreaga lume, este expoziția de la Keukenhof, organizată între 15 aprilie și 30 mai, expoziție care cuprinde pe lângă lalele toate speciile bulboase cu înflorire de primăvară.

Pe lângă *Tulipa gesneriana* se mai întâlnesc în colecții și unele specii din așa-numitele lalele “botanice” pe care le vom prezenta în capitolele rezervate speciilor cultivate în parcuri și grădini.

Denumiri: *lalea* (română), *tulip* (engleză), *tulipe* (franceză).

Etimologie: numele genului derivă din termenul persan „*toliban*” – turban, făcând aluzie la forma cupei florale, asemănătoare turbanului întâlnit la unele popoare asiatice.

Particularități biologice

Planta formează în sol un bulb tunicat ovoid sau piriform, protejat la exterior de o tunică pergamentoasă brun-cafenie sau brun-gălbuie. Bulbul se reînnoiește integral pe parcursul unui sezon de vegetație.

Frunzele, în număr de 2–6, sunt sesile, ovale, mai late și cu marginea ondulată la baza plantei și mai înguste și mai mici pe tulpina florală, colorate în verde cu nuanțe diferite de glauc, în funcție de soi.

Tulpina florală, înaltă de 20–70 cm, poartă în vârf o floare în formă de cupă, cu 6 lacinii de forme, mărimi și poziții diferite în funcție de soi. Coloritul cupei florale este foarte variat – roșu, roz, galben, alb, oranj, albastru, violet, crem, în foarte multe nuanțe, unicolore, bicolore sau pestrițe.

Inducția florală are loc vara, în timpul repausului, pe parcursul a 50–60 de zile, la temperaturi constante de 22–23°C.

În culturi de câmp înflorește în aprilie – mai însă în culturi forțate înflorirea poate fi dirijată, prin respectarea repausului, în orice perioadă din an, cea mai solicitată fiind înflorirea din timpul iernii.

Soiuri

Numărul soiurilor de lalele cunoscute azi depășește cifra de 10.000, ele fiind grupate în funcție de caracterele cupelor florale, timpurietate, culoare. Multe dintre soiurile cultivate azi au fost obținute prin încrucișarea speciei *Tulipa gesneriana* cu alte specii de *Tulipa*.

Șelaru (2001) grupează soiurile de lalele în următoarele grupe și specii:

- soiuri cu **florile asemănătoare florilor de crin**: ‘Red Shine’ (flori roșii); ‘West Point’ (flori galbene); ‘White Triumphator’ (flori albe);
- soiuri cu **petalele franjurate**: ‘Maya’ (flori galbene); ‘Swan Wings’ (flori albe);
- soiuri cu **florile tip papagal**: ‘Texas Gold’ (flori galbene); ‘Fantasy’ (flori roz); ‘Orange Favourite’ (flori oranj, parfumate); ‘Blue Parrot’ (flori bleu); ‘Black Parrot’ (flori violet, aproape negre);
- soiuri cu **florile tip Darwin**: ‘Demeter’ (flori roșii–violet); ‘Apeldoorn’ (flori roșii); ‘Golden Apeldoorn’ (flori galbene); ‘Pink Supreme’ (flori roz); ‘Gudoshnik’ (flori galbene striate cu roșu); ‘Queen of night’ (flori violet, aproape negre);
- soiurile cu florile **tip Triumph**: ‘Paul Richter’ (flori roșii); ‘Kansas’ (flori albe);
- soiuri cu **florile simple, timpurii**: ‘Bellona’ (flori galbene); ‘Princesse Irene’ (flori oranj); ‘Van den Neer’ (flori violet);
- soiuri cu **florile duble timpurii**: ‘Carlton’ (flori roșii); ‘Orange Nassau’ (flori oranj); ‘Peach Blossom’ (flori roz);
- soiuri cu **florile duble târzii**: ‘Bonanza’ (flori roșii pătate cu galben);
- soiuri cu **tulpinile pluriflore**: ‘Prestans Fusilier’, ‘Toronto’ (flori oranj).

Exigențe ecologice

Temperatura. Ca și zambila, laleaua este o plantă geophytă rustică, rezistentă la frigul din timpul iernii. Pentru înrădăcinarea bulbilor este nevoie ca aceștia să treacă printr-o perioadă de temperaturi scăzute, de 4–5°C timp de minim 8–12 săptămâni, în funcție de soi; limita maximă a temperaturii peste care bulbi nu mai înrădăcinează este de 13°C.

În timpul repausului, vara, bulbii se mențin la temperaturi constante, de 22–23°C, în vederea desăvârșirii procesului de inducție florală. Ca și la zambile în timpul repausului se pot aplica diferite scheme de tratamente termice pe care le vom prezenta la producerea materialului săditor.

Temperatura optimă pentru creștere și înflorire este de 14–16°C, temperaturile mai ridicate asociate cu uscăciunea atmosferică scurtând foarte mult perioada de înflorire. Trebuie avut în vedere, ca termen de comparație, climatul Olandei (temperaturi moderate și umiditate relativă ridicată) care favorizează desfășurarea înfloririi lalelelor pe o durată de 3-4 săptămâni.

Lumina. Lalelele solicită o intensitate luminoasă ridicată, mai ales în timpul creșterii și colorării florilor. Pentru loturile destinate producerii florilor tăiate în culturi forțate, lumina va fi difuză în primele zile de la începerea forțării propriu-zise pentru a permite o ușoară alungire a tulpinilor florale.

În raport cu fotoperioda lăleaua este considerată o plantă indiferentă la durata de iluminare.

Apa. La nivelul substratului apa se va administra în cantități moderate dar constant în timp ce în atmosferă se va asigura o umiditate relativă ridicată, de 70–80%.

Aerul. Dacă în culturile din câmp nu se pune problema dirijării acestui factor în seră sunt necesare aerisiri regulate pentru menținerea echilibrului dintre componentele aerului și reglarea temperaturii, mai ales în timpul perioadei de înrădăcinare a bulbilor.

Substratul de cultură. În culturile din câmp lăleaua preferă solurile ușoare, bogate în humus, bine drenate, fertile, cu pH-ul 6,5–7.

Pentru culturile forțate sunt necesare substraturi ușoare și foarte bine drenate, nu prea bogate în elemente fertilizante, având în vedere durata mai scurtă a culturilor și faptul că bulbii nu se mai recuperează.

Producerea materialului săditor

Bulbii destinați înființării culturilor florifere trebuie să fie perfect sănătoși și să aibă o circumferință de minim 12 cm. Ei se produc în culturi de câmp unde bulbul matern este înlocuit în fiecare an de 1–4 bulbi noi, în funcție de soi.

Dintre aceștia doar 1, maxim 2 sunt floriferi, ceilalți se cultivă separat în pepiniere timp de 1–3 ani până ating dimensiunea de bulbi floriferi.

Plantarea bulbilor mici (ca, de altfel și a bulbilor mari, destinați culturilor florifere din câmp) se face toamna în septembrie – octombrie.

Cu 2–3 zile înainte de plantare bulbii se îmbăiază în soluții de fungicide cu efect împotriva mucegaiului cenușiu.

Se pot folosi, de exemplu, următoarele fungicide: Topsin 0,2% (timpul de îmbăiere a bulbilor 2 ore), Cryptonol 0,3% (timpul de îmbăiere a bulbilor 20–30 minute), Orthocid 0,3% (timpul de îmbăiere 40–50 minute).

În aceste soluții se pot adăuga și insecticide pentru combaterea dăunătorilor, în special a tripsilor, ca de exemplu: Neoron 0,08%, Omite 0,2%, Sinoratox 0,1%.

După efectuarea acestui tratament bulbii se zvântă bine astfel încât în momentul plantării ei să fie bine uscați.

Terenul destinat plantării bulbilor se pregătește din timp prin lucrările cunoscute pentru culturile perene din câmp. La fertilizarea de bază se aplică 30–40 g/mp îngrășăminte minerale complexe.

Distanțele de plantare sunt de 10–15/8–10 cm iar adâncimea de plantare este de 5–6 cm.

La aceste distanțe se deschid șanțuri în care se așează bulbii; pe solurile mai grele se recomandă așezarea unui strat de 1–2 cm nisip la baza șanțului, acesta având un rol pozitiv în creșterea rădăcinilor și permițând, de asemenea, scoaterea mai ușoară a bulbilor vara, după intrarea plantelor în repaus.

Lucrările de îngrijire aplicate culturilor producătoare de bulbi floriferi constau în: afânarea solului, combaterea buruienilor, udatul în primăverile secetoase, fertilizarea fazială (administrând 10–15 g/mp îngrășăminte minerale complexe NPK în raportul 7:8:10, la reluarea vegetației primăvara și la detașarea frunzei a doua), tratamentele sanitare împotriva bolilor și dăunătorilor.

La acestea se adaugă și lucrarea de eliminare a eventualelor flori (strict cupa florală) pentru ca elementele nutritive să fie folosite în exclusivitate de către bulbii aflați în creștere.

Bulbii din culturile producătoare de material săditor pot rămâne pe loc timp de 1–3 ani sau se scot din teren în fiecare an, vara, după ce plantele au intrat în repaus.

După scoatere, bulbii se curăță de pământ cu grijă pentru a nu răni tunică protectoare, se zvântă, se sortează pe categorii de mărime și se introduc la păstrare în depozite.

Temperatura optimă pentru păstrarea bulbilor mari este de 20–23°C, în această perioadă având loc inducția florală. Temperaturile mai mici din această perioadă de repaus pot compromite înflorirea sau determină diminuarea calității florilor.

În tehnologiile moderne, bulbii destinați culturilor forțate se supun în timpul perioadei de repaus diferitelor scheme de tratamente termice care au rolul de a stimula calitatea florilor.

Se cunosc foarte multe scheme de tratamente termice, dintre care amintim:

Schema 1 (înflorire timpurie):

- 34°C, timp de o săptămână după scoaterea bulbilor din teren;
- 20°C în următoarele două săptămâni;
- 5°C timp de 12 săptămâni, după care bulbii se plantează.

Schema 2 (înflorire timpurie):

- 34°C, timp de o săptămână după scoaterea bulbilor din teren;
- 20°C în următoarele două săptămâni;
- 9°C timp de 10 săptămâni, după care bulbii se plantează.

Schema 3 (înflorire timpurie):

- 20–22°C, timp de 4–5 săptămâni după scoaterea bulbilor din teren;
- 5°C în următoarele 6–9 săptămâni;
- 15–16°C timp de 48 de ore, după care bulbii se plantează.

Schema 4 (înflorire tardivă):

- 20°C, de la scoaterea bulbilor din teren până la sfârșitul lunii august;
- 17°C în următoarele două săptămâni;
- 5°C timp de 12 săptămâni, după care bulbii se plantează.

Schema 5 (înflorire tardivă):

- 23°C, de la scoaterea bulbilor din teren până la sfârșitul lunii august;
- 20°C în următoarele patru săptămâni;
- 5°C timp de 9 săptămâni, după care bulbii se plantează.

Înființarea culturii

Pentru culturile producătoare de flori tăiate realizate în *câmp* pregătirea terenului și înființarea culturii se realizează după aceleași reguli ca și culturile de creștere a bulbilor mici. Distanțele de plantare sunt însă mai mari, respectiv, 20–25/10–15 cm iar adâncimea de plantare este de 8-10 cm.

Pentru *culturile forțate* plantarea bulbilor se face în lădițe, ghivece sau pe parapeți sau bacuri înălțate, într-un substrat ușor, reavăn și bine drenat.

Distanțele de plantare sunt foarte mici, de 2–3 cm, asigurându-se o densitate de 300–350 plante la mp. Adâncimea de plantare se va stabili astfel încât să se acopere vârful bulbului cu 3–5 cm pământ.

Pentru culturile realizate în ghivece și destinate comercializării ca plante în ghiveci bulbul se plantează chiar mai superficial, rămânând în afara substratului pe treimea superioară.

Culturile forțate se pot realiza însă și în sistem *hidroponic*, caz în care bulbii se așează în plăci alveolare sau plasă Rabitz cu ochiurile egale cu diametrul bulbilor urmând ca aceste suporturi să fie amplasate astfel încât discul bulbului și rădăcinile să vină în contact cu soluția nutritivă.

Îngrijirea culturii

Culturile realizate în *câmp* pentru producerea florilor tăiate se îngrijesc prin aplicarea următoarelor lucrări: udat, afânarea solului, combaterea buruienilor, fertilizarea fazială, combaterea bolilor și dăunătorilor.

Udatul este necesar în primăverile secetoase, solul trebuie menținut permanent reavăn fără a se exagera însă întrucât excesul de umiditate determină putrezirea bulbilor și favorizează apariția atacului de boli. Udatul se poate face prin aspersie până la apariția bobocilor florali după care se va uda direct pe sol.

Afânarea solului și combaterea buruienilor se fac prin prașile, ori de câte ori este nevoie. *Mulcirea solului* reduce foarte mult numărul de buruieni și are un efect pozitiv în menținerea unei umidități și structuri corespunzătoare a solului.

Fertilizarea fazială se realizează în 3 etape: primăvara foarte devreme la răsărirea plantelor, la apariția frunzei a doua și la detașarea bobocului floral de frunze. Primele 2 fertilizări se fac cu superfosfat și sulfat de potasiu, câte 10–15 g/mp iar ce-a de-a treia fertilizare se face cu azotat de amoniu, 5–10g/mp.

În cazul *culturilor forțate* însă este foarte importantă dirijarea factorilor de mediu în raport cu etapa forțării și tratamentul cu frig aplicat în prealabil plantării bulbilor. Astfel, dacă bulbii au fost supuși înaintea plantării unei scheme de tratament termic finalizată cu o etapă de 5°C atunci după plantare sunt suficiente 12–14 zile cu temperaturi de maxim 12°C pentru ca bulbii să înrădăcineze.

Dacă bulbii nu au beneficiat de această etapă de temperaturi de circa 5°C înainte de plantare atunci este obligatoriu ca după plantarea bulbilor temperatura să se mențină la acest nivel timp de 8–12 săptămâni, în funcție de soi (mai puțin soiurile timpurii, mai mult soiurile tardive). După ce bulbii și-au parcurs nevoia de frig și au înrădăcinat (conul de frunze apare la suprafața substratului) se poate începe forțarea propriu-zisă care durează circa 4 săptămâni iarna și 3 săptămâni primăvara și toamna.

De la începutul acestei etape și până la începutul colorării bobocilor temperatura se crește treptat până la nivelul de 16–18°C, urmând ca din momentul colorării bobocilor florali și pe tot parcursul înfloririi temperatura să se mențină la 12–14°C. Pe tot parcursul etapei de forțare propriu-zisă substratul se menține permanent reavăn iar umiditatea atmosferică se reglează la nivelul de 70–80%.

În privința luminii, în primele 6–7 zile de la începutul forțării propriu-zise plantele destinate valorificării ca flori tăiate se mențin în condiții de semiîntuneric pentru o ușoară alungire a tulpinii florale, după care lumina se asigură la intensitatea de minim 10.000 lucși.

Aerisirea serelor se va face cu regularitate pentru menținerea umidității relative și a temperaturii aerului la valorile optime fiecărei etape de forțare.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Lalelele sunt sensibile la atacul bolilor și dăunătorilor, atât în depozitele de păstrare cât și în culturile realizate în câmp sau în spații protejate. Dintre **boli**, cele mai păgubitoare sunt: *mucegaiul cenușiu*, *fusarioza* și *virozele* iar dintre **dăunători** mai frecvent întâlniți sunt *tripșii*, *acarienii* și *afidele*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis tulipae*) se manifestă pe toate organele plantei și apare în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. În faza inițială atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui care mai târziu confluează și devin cenușii-albicioase, umede iar în final țesuturile atacate se colorează în brun, se zbârcesc și se usucă. Pentru prevenirea atacului sunt esențiale evitarea excesului de umezeală și dezinfectia bulbilor înainte de plantare.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Fusarioza (produsă de ciuperca *Fusarium oxysporum*) se instalează pe fondul unui climat cald și umed. La început atacul se manifestă prin apariția unor pete brune la baza bulbului care migrează rapid pe organele aeriene, determinând în final moartea plantei.

Boala odată instalată nu mai poate fi combătută și, de aceea, importante sunt măsurile de prevenire a acesteia, respectiv: dezinfectia corespunzătoare a substratului de cultură și a bulbilor folosiți la plantare, aerisirea frecventă a serelor și evitarea excesului de umezeală.

Pentru dezinfectia bulbilor înainte de plantare se pot folosi aceleași fungicide ca și pentru combaterea mucegaiului cenușiu.

Virozele se manifestă sub forma unor pete și striuri clorotice, ondularea marginii frunzelor, deformarea florilor, scăderea intensității culorii florilor, toate acestea asociate cu reducerea vigoriei plantelor.

Odată instalate, virozele nu se pot combate, măsurile preventive (producerea „in vitro” a materialului săditor, combaterea insectelor vectoare) fiind singurele în măsură să evite deficiențele cauzate de aceste boli.

Afidele apar pe fondul unui climat cald și umed și se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%, Sinoratox 0,1%.

Atacul ***acarienilor*** devine o problemă în serele cu climat cald și uscat ca și în primăverile secetoase și călduroase. Dintre acaricidele care pot fi folosite pentru combaterea lor amintim: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 0,08%.

Tripsii atacă în condiții de umiditate relativă a aerului scăzută și temperaturi ridicate și se combat prin stropiri cu insecticide precum: Sinoratox 0,1%, Ultracid 0,1%, Aplaud 0,1%, aplicate la interval de 10–15 zile.

Recoltarea florilor

În culturile de câmp tulpinile florale se recoltează prin rupere sau tăiere dimineața pe răcoare, înainte de răsărirea soarelui dat fiind faptul că la lumină și căldură cupele florale de lalele se deschid foarte rapid. În culturile forțate de regulă recoltarea tulpinilor florale se face prin smulgere urmând ca ulterior tulpinile să se taie la 3–5 cm deasupra punctului de inserție pe bulb.

Momentul optim de recoltare este când bobocul este bine colorat.

După recoltare, tulpinile florale se duc în spații întunecoase și răcoroase, cu temperatura de 1–2°C și umiditatea relativă de 80–90%, unde se pun cu baza în apă rece, în poziție verticală.

Florile se mențin în aceste spații timp de 5–6 ore înainte de a fi livrate, stocarea în depozite fiind posibilă timp de 3–4 zile.

Recoltarea bulbilor

Bulbii rezultați de la culturile forțate de lalele nu se mai recuperează; unii producători plantează însă acești bulbi după recoltarea florilor în câmp unde sunt îngrijiți ca și culturile producătoare de bulbi floriferi, fiind capabili să înflorească după 2–3 ani de cultură.

Pentru culturile realizate în câmp, bulbii se scot în fiecare an vara, în timpul perioadei de repaus.

După scoaterea din teren, bulbii se sortează pe categorii de mărime, se dezinfectează prin îmbăiere în soluții de insecto-fungicide, după care se zvântă bine și se introduc la păstrare în spații calde, uscate și bine aerisite.

Aici se păstrează până toamna în septembrie – octombrie, când pot fi replantați la locul de cultură sau pot fi supuși diferitelor scheme de tratamente termice bazate pe succesiunea de temperaturi cald–rece, tratamente menționate la producerea materialului săditor.

29. ZANTEDESCHIA – familia Araceae

Cunoscută mai frecvent sub numele de **Calla**, *Zantedeschia* este una dintre cele mai apreciate flori tăiate, fiind inclusă în așa numita grupă a florilor aristocrate.

Genul *Zantedeschia* reunește 28 specii geophyte cu rizomi sau tuberculi, origine din Africa de Sud.

Dintre acestea, mai frecvent întâlnite în cultură sunt speciile: *Zantedeschia aethiopica* Spreng. (syn. *Calla aethiopica* L., *Richardia africana* Kth.), *Zantedeschia albomaculata* Baill., *Zantedeschia elliotiana* Engl. și *Zantedeschia rehmanii* Engl.

Denumiri: *cala* (română), *calla lily* (engleză), *calla lis* (franceză).

Etimologie: numele genului a fost atribuit în onoarea botanistului *Giovanni Zantedeschi*.

Particularități biologice

Zantedeschia aethiopica este specia cea mai cultivată. Planta are aspect de tufă de frunze cu înălțimea și diametrul variind între 50 și 100 cm. În pământ planta prezintă rizomi viguroși, cărnoși, protejați la exterior de o epidermă groasă, alb-cenușie.

Frunzele sunt cordiform-sagitate, foarte mari, colorate în verde strălucitor, fiind foarte apreciate și ca verdeață în buchete și alte tipuri de aranjamente.

Inflorescența este un spadix cu spata albă, rulată în formă de cornet, mai larg sau mai îngust, în funcție de gradul de deschidere; este susținută de o tijă florală cilindrică, viguroasă, înaltă de 50–100 cm.

Zantedeschia albomaculata. Prezintă în pământ tuberculi. Frunzele sunt mai mici, sagitat-lanceolate, colorate în verde deschis pătate cu striuri circulare, de culoare albă. Inflorescența este, de asemenea, mai mică decât la specia precedentă având o ușoară tentă verzuie la bază

Zantedeschia elliotiana. Prezintă în pământ tot un tubercul. Frunzele sunt mai mult sau mai puțin cordiforme, colorate în verde pătat cu pete de culoare albă, mai mari decât la specia precedentă. Spata este colorată cel mai adesea în galben iar spadicele este ușor parfumat.

Zantedeschia rehmanii. Prezintă în pământ un tubercul din care pornesc frunze lanceolate, verzi, mai mici decât la speciile precedente. Spata este de culoare roz sau purpurie.

Toate speciile de *cala* sunt plante perene geofite, nerezistente la frig, cu o perioadă de repaus profund, dirijată de obicei vara, caz în care înfloresc abundant iarna și primăvara.

Repausul se poate dirija și iarna, caz în care înflorirea are loc în sezoanele calde.

Pentru producerea materialului săditor, culturile pot fi dirijate fără repaus, urmând ca în momentul când rizomii sau tuberculii au crescut suficient plantele să fie trecute prin repaus.

Soiuri

Zantedeschia aethiopica: 'Litle Gem', 'Perle von Stuttgart' (soiuri pitice, cu talia plantei de 50 cm); 'Superior' (soi viguros, cu talia plantei de 100 cm); 'Red Desire' (soi viguros cu talia plantei de 100 cm, spata albă și spadicele roșu).

Zantedeschia elliotiana: 'Anneke' (spata roz, spadicele maron); 'Flame', 'Mango' (spata roșie-oranj); '' (spata roz-roșietică); 'Black Magic' (spata galben-aurie cu pete și striuri negre).

Exigențe ecologice

Temperatura. *Zantedeschia aethiopica* este o plantă de seră temperată, solicitând temperaturi medii de 12–15°C iar celelalte specii sunt plante de seră caldă, solicitând temperaturi medii de 20–22°C.

Lumina. Toate speciile de cala manifestă pretenții moderate față de lumină, ceea ce constituie un mare avantaj și permite obținerea florilor tăiate în condițiile mai puțin favorabile de lumină din timpul sezonului rece.

Apa. Toate speciile de cala solicită udări consistente la nivelul substratului și, de asemenea, pulverizări repetate ale plantelor pentru menținerea unei umidități relative ridicate a aerului.

Aerul. Serele se vor aerisi frecvent, mai ales în cazul culturilor de *Zantedeschia aethiopica*, fără a crea curenți de aer.

Substratul de cultură. Cală preferă substraturile mijlocii, bogate în humus, cu un pH acid, de 5,5–6.

Producerea materialului săditor

Materialul săditor pentru înființarea culturilor florifere de cala este reprezentat de rizomi în cazul speciei *Zantedeschia aethiopica* și tuberculii pentru celelalte specii. Aceștia trebuie să aibă minim 2 cm diametru pentru a fi floriferi.

Rizomii sau tuberculii de dimensiuni mai mici se preiau din culturile florifere și se cultivă separat, timp de 1–3 ani, până ating mărimea care să permită înflorirea.

Culturile producătoare de material săditor se conduc fără repaus; lucrările de îngrijire sunt aceleași ca și în culturile producătoare de flori tăiate cu excepția lucrării de rărire a frunzelor care nu este necesară. De asemenea, eventualele flori se elimină încă din faza de boboc pentru ca

substanțele nutritive să fie folosite în exclusivitate pentru creșterea rizomilor sau a tuberculilor.

În vara ultimului an de cultură plantele se introduc în repaus urmând ca la finalul repausului rizomii sau tuberculii mari să fie folosiți pentru înființarea culturilor florifere iar cei mici să fie cultivați în continuare separat până la atingerea dimensiunii de rizomi sau tuberculi floriferi.

Înființarea culturii

La pregătirea substratului de cultură se va ține seama de faptul că o cultură de cala durează 5–8 ani, prin urmare la pregătirea terenului este necesar ca substratul să se desfunde la adâncimea de 40–50 cm. Celelalte lucrări de pregătire a substratului de cultură și a serei în vederea înființării culturii sunt cele specifice pentru pregătirea ciclurilor de cultură din seră.

La fertilizarea de bază se administrează 40–50 t/ha gunoi de grajd, 300–400 kg/ha superfosfat, 150–200 kg/sulfat de potasiu.

Se recomandă ca plantarea să se facă pe brazde înălțate, late de 120 cm și separate prin poteci de 40 cm, câte 3 rânduri pe brazdă, distanțate la 50–60 cm; între plante pe rând distanțele variază între 30–50 și 60–80 cm, în funcție de vigoarea soiului (fig. 29.1.).

Fig. 29.1. Cultura plantelor de cala în solul serei



Fig. 29.2. Cultura plantelor de cala în ghivece



Adâncimea de plantare se stabilește astfel încât grosimea stratului de pământ care acoperă rizomii sau tuberculii să fie de 2–4 cm.

În ultimul timp s-a extins și sistemul de cultură în ghivece amplasate la nivelul solului, pe folie sau agrotexil (fig. 29.2.).

Epoca optimă de plantare se înscrie între sfârșitul lunii august și jumătatea lunii septembrie.

Îngrijirea culturii

Udatul se face moderat până la reluarea vegetației și intensificarea creșterii după care se udă mai des și cu cantități mai mari de apă. Din momentul apariției inflorescențelor se va uda numai direct pe brazde întrucât apa pătează spata inflorescențelor.

Începând de la sfârșitul lunii mai udatul se rărește pentru ca la sfârșit de iunie să se întrerupă total pentru a determina plantele să intre în repaus.

Fertilizarea fazială se aplică la interval de 2 săptămâni cu îngrășăminte minerale complexe sub formă de soluții 0,1–0,2% sau cu must de bălegar în diluție de 1 la 8.

La reluarea vegetației se recomandă administrarea de mranită foarte bine descompusă, 3–4 kg/mp.

Rărirea frunzelor se aplică culturilor florifere începând din anul al treilea de la înființare întrucât plantele mature au tendința de a forma un număr mare de frunze în defavoarea înfloririi.

Afânarea solului și distrugerea buruienilor se execută ori de câte ori este nevoie, cu furci speciale.

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Cala este o plantă rezistentă la atacul bolilor și dăunătorilor în condițiile în care cultura este condusă corect.

În condiții de exces de umezeală poate apare atac de *mucegai cenușiu* și *afide* iar în condițiile unui climat cald și uscat pot crea probleme *acarienii* și *tripsii*.

Mucegaiul cenușiu (produs de ciuperca *Botrytis cinerea*) apare în condiții de exces de umezeală și temperaturi moderate. În faza inițială atacul se manifestă sub forma unor pete gălbui, ușor depresionare, în partea bazală a plantei, pete care mai târziu confluează și devin cenușii–albicioase, umede.

Măsurile profilactice care contribuie la prevenirea atacului sunt: dezinfectia corespunzătoare a substratului, aerisirea regulată a serelor și evitarea excesului de umezeală.

Pentru combaterea chimică se folosesc fungicide precum: Perozin 0,3%, Dithane M 45 0,2%, Euparen 0,2%, Ronilan 0,1%, Rovral 0,1%, Fundazol 0,2%, Bavistin 0,2%, Captadin 0,2%.

Afidele se combat prin tratamente preventive și curative cu insecticide precum: Zolone 30 PU 0,2%, Fastac 0,05%, Decis 0,05%.

Acarienii și tripsii se combat prin tratamente cu produse precum: Omite 0,08%, Neoron 0,1%, Mitac 20 EC 0,2%, Keltahne 0,2%, Nissorun 5 EC 0,08%, Fastac 0,05%.

Recoltarea florilor

Se face prin tăiere la plantele tinere și prin smulgere la plantele mature. Momentul optim pentru recoltare este când spata începe să se deruleze. La recoltarea mai timpurie florile nu se mai deschid iar la recoltarea mai tardivă se scurtează mult durata de păstrare a florilor și crește riscul de deteriorare la transport.

Florile recoltate se leagă în pachete a câte 20 de fire și se păstrează până la livrare în spații răcoroase, cu temperatura de 5–6°C.

BIBLIOGRAFIE

1. *André J.P.*, 1981. Préparation chimique raisonnée de la tourbe utilisée comme substrat de culture horticole. P.H.M. *Révue Horticole*, 214.
2. *Amăriuței Alexandrina*, 1987. Păstrarea florilor tăiate. Ed. Ceres, București.
3. *Amăriuței Alexandrina*, 1994. Menținerea calității florilor tăiate. Ed. Paco, București.
4. *Amăriuței Alexandrina, Vâșcă Zamfir Diana*, 2007. O viață mai lungă pentru flori. Ed. Elisaveros, București.
5. *Anton Doina, Nicu Carmen*, 2007. Floricultură specială. Ed. Universitaria Craiova.
6. *Angiboust A.*, 1985. Développement des cultures de rosier in vitro aux Pépinières Delbard à Hyères. PHM *Révue Horticole* 258.
7. *Băla Maria*, 2007. Floricultură generală și specială. Ed de Vest, Timișoara.
8. *Băloiu I. și col.*, 1960. Cultura forțată a liliacului. *Grădina, via și livada*, nr. 11.
9. *Băloiu I.*, 1974. Altoirea la masă a trandafirilor. *Revista Producția vegetală – Horticultura*, nr. 7.
10. *Beling G.*, 1952. Les plantes bulbeuses. Ed. J.B. Baillere et fils, Paris.
11. *Bellon Mireille*, 1989. Méthodologie de diversification florale du chrysanthème (*Chrysanthemum morifolium* Ram.) par irradiation gamma. PHM *Révue Horticole* Mars – Avril 1989.
12. *Bensa S.*, 1986. Floricultura industriale. EAGRICOLE, Italia.
13. *Berninger E.*, 1974. Variabilité des couleurs des fleurs dans différents genres des plantes ornementales. P.H.M. *Révue Horticole*, 35–38.
14. *Berninger E.*, 1977. Croissance et development d'espèces florales de serre dans différents conditions de chauffage en hiver. *Acta Horticulturae*, 68.
15. *Bossard R.*, 1960. Cultures florales. Ed. J.B. Balliere, Paris.
16. *Bouzigues P., Jaquety J.L.*, 1991. Essai varietal de rosier pour fleur coupée en culture hydroponique au Gabon. *Révue Horticole* May, 1991.
17. *Brickell C. and col.*, 2003. *Encyclopedia of Garden Plants*. The Royal Horticultural Society.
18. *Brookes J.*, 1986. *Le Grand livre des fleurs, plants et jardins d'intérieur*. Ed. Solar, Paris.
19. *Brun R.*, 1983. Irrigation et fertilization de l'oillet cultivé en bac sur substrat. P.H.M. *Révue Horticole*, 238.
20. *Brun R.*, 1987. Les différents systèmes de culture hors sol du rosier. P.H.M. *Révue Horticole*, 273.
21. *Bryan J. E.*, 1989. Timber Press, Portland, Oregon, vol. I, II.
22. *Buzatu Anișoara*, 1987. Soiuri noi de crizantemă pentru cultura în spații protejate. *Revista Producția vegetală – Horticultura*, nr. 10.
23. *Cachița-Cosma, Dorina, Lazăr, M.*, 1983. Diferențierea de explante nodale sau din boboci de frezia . *Lucrările Simpozionului Național de Culturi de țesuturi vegetale "in vitro"*, vol. I, Pitești.
24. *Cachița-Cosma Dorina, Lazăr M., Cristea V.*, 1984. Capacitatea regenerativă a explantelor de frezia, în funcție de proveniența lor (soiul Golden Melody). *Revista Horticultura*, nr. 10.

25. *Canarache Viorica*, 1972. Situația actuală și de perspectivă a culturii trandafirului de seară pentru flori tăiate. *Revista de Horticultură*, nr. 11.
26. *Cantor Maria*, 1999. Floricultură. Ed. Bahá'1, Cluj-Napoca.
27. *Cantor Maria*, 2003. Floricultură generală și specială. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.
28. *Cantor Maria, Pop Ioana*, 2008. Floricultură – Baza de date. Ed. Todesco, Cluj-Napoca.
29. *Cathey H.M.*, 1969. Induction of flowering. Mc Milan, Australia.
30. *Cayrol J.C.*, 1986. La rose et l'énergie. P.H.M. *Révue Horticole*, 263.
31. *Chambolle C.*, 1993. La bulbiculture hollandaise se recycle. PHM *Révue Horticole*, 1993.
32. *Charpentier S.*, 1985. Equilibres chimiques et précipitation dans les solutions nutritives. P.H.M. *Révue Horticole*, 254–255.
33. *Charpentier S.*, 1986. La culture du *Gerbera* sur laine de roche. P.H.M. *Révue Horticole*, 271.
34. *Coetzee J. H. and Giliomee J. H.*, 1987. Seed predation and survival in the infrutescences of *Protea repens* (*Proteaceae*). *South African Journal of Botany* 53.
35. *Dahad A.*, 1967. Effect of light and temperature on growth and flowering of carnation. Meded, Land Bouwhogesch Wageningen, 67–68.
36. *Davidescu D., Davidescu Velicica*, 1972. Testarea stării de fertilitate prin plantă și sol. Ed. Academiei Române.
37. *Davidescu Velicica, Davidescu D.*, 1983. Teste agrochimice de teren și laborator. Editura Ceres.
38. *Davidescu D., Davidescu Velicica*, 1992. Agrochimia horticola. Editura Academiei Române.
39. *Davidescu Velicica, Costea Gabriela, Madjar Roxana, Stănică Fl., Careșu Georgeta*, 2001. Substraturi de cultură. Ed. Ceres, București.
40. *De Hertogh A.A., Barrett J.E., Blakely N. and Dilley D.R.*, 1978. Low pressure storage of tulip, hyacinth and daffodil bulbs prior to planting. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 103.
41. *De Hertogh A.A.*, 1989. *Holland Bulb Forcer's Guide*, 4 th edition. International Flower Bulb Centre, Hillegom, The Netherlands.
42. *De Hertogh A.A.*, 1990. Basic criteria for selecting flower bulbs for North American markets-Gardens, outdoor cut flowers, forced cut flowers and potted plants. *North Carolina Horticultural Research Series*, Number 85.
43. *De Hertogh A.A., Noone C. and Lutma, A.*, 1990. The Geophyte TM, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, 27695.
44. *De Hertogh A.A., Le Nard M.*, 1993. Botanical aspect of flower bulbs. In A.A. De Hertogh et M. Le Nard (Editor), Elsevier Science Publishers.
45. *Desarzens A. F.*, 1965. L'ombrage automatique des cultures horticoles sous verre. *Révue Horticole Suisse*, VI.
46. *De Vroomen C.O.N.*, 1993. Economics of flower bulb production and forcing, cap. 11/The physiology of flower bulbs (Editor A.A. De Hertogh et M. Le Nard) Elsevier Science Publishers. Amsterdam.
47. *Docea E.*, 1990. Curs de fitopatologie agricolă. Atelierele AMD ale UȘAMV București.

48. *Docea E., Severin V.*, 1990. Ghid pentru recunoașterea și combaterea bolilor plantelor cultivate. Ed. Ceres, București.
49. *Doorenbos J.*, 1954. Notes on the history of bulb breeding in the Netherlands, Euphytica.
50. *Draghia Lucia*, 2001. Floricultură. Reprografia UȘAMV Iași.
51. *Draghia Lucia și col.*, 2007. The use of unconventional and unpolluting products in ornamental plants culture. XXXVII Annual ESNA Meeting Dubna, Rusia.
52. *Du Plessis N. and Duncan G.*, 1989. Bulbous plants of Southern Africa a guide to their cultivation and propagation. Tafelberg Pub. Ltd, Cape Town.
53. *Durkin D.*, 1989. Le premiere Symposium International Meilland des producteurs de roses coupées. PHM Révue Horticole, Janvier.
54. *Echim T., Oprița V.*, 1975. Frezia. Ed. Ceres București.
55. *Elie A. and col.*, 1994. Les cultures florales et ornamentales de la Martinique: contraintes phytosanitaires. P.H.M. Révue Horticole, 346.
56. *Escher F. and col.*, 1996. Schnitt blumenkulturen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
57. *Fauchier P.*, 1989. La culture du rosier sur laine de roche. PHM Révue Horticole, Fevrier.
58. *Fauchier P.*, 1990. Supports de culture, substrats. L'Horticulture française, Décembre.
59. *Forchhammer L.*, 1985. Floricultura. Pesciatina, Italia.
60. *Forges J.M.*, 1989. L'évolution des techniques dans les cultures protégées. P.H.M. Révue Horticole 293.
61. *Fourel J.*, 1989. Maîtrise du climat sous serre par l'ordinateur. PHM Révue Horticole, Avril.
62. *Freeman R.N., Langhans R.W.*, 1965. Photoperiod effects carnations. N.Y. State, Flower Growth 231.
63. *G. De Ravel D'Esclapon*, 1987. Cultures florales de serre. Limoges Cedex, France.
64. *Garibaldi Accati Elena*, 1966. La reglazione termica della serra per la coltura del garofano. Estrato dogli, AHI del Congresso Internazionale sulla climatizzazione delle serre, Genova.
65. *Garibaldi Accati Elena*, 1974. Possibilita di impiego dell'illuminazione artificiale nella coltura della rosa. Gruppo Giurnalistico EDAGRICOLA – Bologna, anno III, 10.
66. *Garibaldi Accati Elena*, 1993. Trattato di floricultura. EDAGRICOLA, Italia.
67. *Garnaud J.C.*, 1989. Apropos de rosier et de la laine de roche. PHM Révue Horticole, Décembre.
68. *Geoffroy D.*, 1997. Fertilizants et substrats en contenants: génériques ou spécialisés ? PHM Révue Horticole, Octobre.
69. *Georget P.*, 1966. Floricultura. Lausanne, France.
70. *Gheorghies, C., Geamăn, I.*, 2003. Bolile plantelor horticole. Ed. Universitas Company, București.
71. *Gilbertson T.L. and col.*, 1981. Effects on storage temperature on endogenous growth substances and shoot emergence in *Freesia hybrida* corms. American Journal of Horticulture Science, 106 (4).

72. *Gilbertson T.L. and col.*, 1986. Localization of endogenous growth substances in *Freesia hybrida* 'Moya' corms before and after a hat treatments. American Journal of Horticulture Science, 111 (4).
73. *Goldsberry K., L.*, 1987. Response of *Gerbera* to root zone heating in soil and gravel substrates. Horticulture Science, vol. 22 (4).
74. *Grew N.*, 1682. The anatomy of flower prosecuted with the bare eye and with the microscope second part. Printed by W. Rawlings, London.
75. *Halevy A.H.*, 1985. Handbook of flowering. Boca Raton, CRC Press.
76. *Halevy A.H.*, 1990. Recent advances in control of flowering and growth habit of geophytes. Acta Horticulturae, 266.
77. *Hanks G.R.*, 1982. The response of tulips to gibberelins following different durations of cold storage. American Journal of Horticultural Science, 57.
78. *Harbaugh B.K. and col.*, 1986. Interactive effects of trickle irrigation rates, cultivars and culture on cut chrysanthemum Hort Science 21.
79. *Hartman T.H. and col.*, 1968. Plant propagation. Ed. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A.
80. *Henegariu O. și col.*, 1981. Culturi de celule și țesuturi "in vitro". Ed. Cluj – Napoca.
81. *Herwing R.*, 1977. L'encyclopédie pratique des fleurs, plantes et arbres de jardin. Elina editions.
82. *Hymas E.*, 1966. The English Garden. Thames and Hudson, London.
83. *Ivașcu Maria*, 2007. Flori comestibile. Sănătate și culoare. Ed. Cetatea de Scaun, Târgoviște.
84. *Kamerbeek G.A. Beijersbergen, J.C.M. and Schenk, P.K.*, 1972. Dormancy in bulbs and corms. Proceedings of the 18 th International Horticultural Congress, Tel Aviv, 5.
85. *Kamerbeek G.A. and De Munk W.J.*, 1976. A review of ethylene effects in bulbous plants. Scientia Horticulturae, 4.
86. *Kawa L. and De Hertogh A.A.*, 1992. Root Physiology of flowering Bulbs. Horticultural Review, 14.
87. *Kim Y.J., Hasegawa P.M., Bressan R.A.*, 1981. "In vitro" propagation of hyacinth. Hort Science, 16.
88. *Kiselev G.E.*, 1956. Floricultura. Ed. Agrosilvică, București.
89. *Kofranek A.M.*, 1972. Conditions for opening cut *Chrysanthemum* flower buds. American Journal for Horticultural Science, 97 (5).
90. *Lafon J.P., Tharaud-Prayer C., Levy G.*, 1989. Biologie des plantes cultivées. Lavoisier, Tec & Doc.
91. *Lamens E.*, 1970. Floriculture. La Maison rustique, Paris.
92. *Larson A.R.*, 1980. Introduction to Floriculture. Academic Press, New York.
93. *Laurie A. and col.*, 1979. Commercial Flower Forcing. McGraw Hill, New York.
94. *Laygnez Ingrid, Pierret Véronique*, 1998. Réaction d'une filière devant une innovation: le tri automatisé du muguet. PHM Revue Horticole, Avril.
95. *Leffring L.*, 1975. Effects of day length and temperature on shoot and flower production of *Gerbera*. Acta Horticulturae, 51.
96. *Le Nard M., Cohat J.*, 1977. Evolution des principales plantes florales à bulbeus depuis le début du dix neuvième siècle. Jardin de France, 5.

97. *Le Nard M.*, 1983. Physiology and storage of bulbs: Concepts and nature of dormancy in bulbs. In: M. Lieberman (Editor), Post harvest Physiology and Crop Preservation, Advanced Study Institute Series, Series A: Life Science, Plenum Press, New York.
98. *Le Nard M., De Hertogh A.A.*, 1993. Bulb growth and development and flowering, cap.4/The physiology of flower bulbs (Editor A.A. De Hertogh et M. Le Nard). Elsevier Science Publishers. Amsterdam.
99. *Léonardi Dominique*, 1997. Amendements organiques, engrais organiques et organo-minéraux: qui sont-ils ? PHM Révue Horticole, Octobre.
100. *Leproux D.*, 1987. La France – l'autre pays des bulbes. P.H.M. Révue Horticole, 273.
101. *Lord T. and col.*, 2003. The Garden Bible. Cassel Weidenfeld & Nicholson, London.
102. *Manea S.*, 1981. Înmulțirea rapidă a gerberii prin butași. Producția vegetală – Horticultura, nr. 5.
103. *Manoliu A. și col.*, 1993. Bolile și dăunătorii plantelor ornamentale. Ed. Ceres, București.
104. *Mareș M.*, 1984. Importanța dirijării corecte a temperaturii la garoafele de seră. Producția vegetală – Horticultura, nr. 3.
105. *Mareș M.*, 1987. Gerbera – o cultură de perspectivă pentru spații protejate. Producția vegetală – Horticultura, nr. 7.
106. *Mareș M.*, 1987. Noul sortiment de garoafe pe plan european. Producția vegetală – Horticultura, nr. 11.
107. *Mareș M.*, 1988. Metode moderne de înmulțire a plantelor floricole și asigurarea materialului săditor. Producția vegetală – Horticultura, nr. 3.
108. *Mareș M.*, 2002. Floricultură, Dendrologie și Arhitectură peisageră. Ed. Universitas Company, București.
109. *Marinescu Gh. și col.*, 1988. Bolile plantelor floricole. Ed. Ceres, București.
110. *Mathew B. et Swindell, P.*, 1994. Le grand livres des bulbes. Paris.
111. *Matthews, L.*, 1993. Protea Growers Handbook. Durban: Trade Winds Press.
112. *Meyne, J.*, 1992. Possibilités de valorisation et d'économie de chauffage pour la production hivernale du *Gerbera*. P.H.M. Révue Horticole, 320.
113. *Milhet Y., Costes C.*, 1989. Forçage des plantes en serre. P.H.M. Révue Horticole, 297.
114. *Milhet Y., Costes C.*, 1989. Modes d'application du dioxyde de carbone. P.H.M. Révue Horticole, 297.
115. *Milițiu Amelia, Ailincăi Natalia*, 1967. Floricultura. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
116. *Milițiu Amelia, Șelaru Elena, Iliescu Ana-Felicia*, 1969. Contribuții la studiul unor îngrășăminte asupra gerberii cultivată în amestecuri obișnuite de pământ. Lucrări științifice IANB, seria B, vol. XII.
117. *Morel P.*, 1995. Les régulateurs de croissance en horticulture ornamentale. P.H.M. Révue Horticole, Novembre.
118. *Murashige T.*, 1974. Plant propagation through tissue culture. Annual Review Plant Physiology, 25.
119. *Niessen A.*, 1964. Eclairage naturel et éclairage artificiel des serres. Les serres Maraich, Orleans.

120. *Noordegraaf Cor Vonk and col.*, 1997. The flourishing ornamental industry in the Benelux. *Chronica Horticulturae*, 37 (I).
121. *Ohira T.*, 1982. New cut flower crops suitable for cool high altitude regions. *Noko to Engei*, 37 (3).
122. *Oprea Șt. și col.*, 1983. Producerea de material săditor liber de virusuri prin culturi de meristeme la garoafe. *Lucrările Simpozionului Național de culturi de țesuturi vegetale "in vitro"*, vol. II, Pitești.
123. *Pagen F.J.J.*, 1987. Olanders. *Agricultural University Wageningen Papers*, 87–2.
124. *Pașca I.*, 1999. Cercetări privind metodele de chimizare complexă la plantele floricole decorative – *Gerbera jamesonii*. Teză de doctorat UȘAMV București.
125. *Pavel Afrodita și col.*, 1977. Etude sur la résistance d'une sorte d'oillets a l'attaque de champignon *Uromyces caryophyllinus* et les recherches concernant la lutte chimique de celui-ci. *Acta Horticulturae*, 71.
126. *Pârvulescu I.*, 1989. Măsuri tehnice ce se impun în vederea pregătirii și livrării garoafelor la export. *Revista Producția vegetală – Horticultura nr. 4*.
127. *Pennigsfeld Fr.*, 1966. *Hydrokultur und Torfkultur*. Eug. Ulmer, Stuttgart.
128. *Pennigsfeld P., Kurzmann, P.*, 1969. Culture sans sol et sur tourbe. *La Maison rustique*, Paris.
129. *Petra Sorina, Șelaru Elena, Toma Fl.*, 2000. Some researches concerning the influence of culture substrate upon the growing, the flowering and the fruiting at *Lisianthus russelianum* Hook. specie. *Lucrări științifice UȘAMV București, seria B*, vol. XLIII.
130. *Petra Sorina*, 2005. Cercetări privind tehnologia de cultură la specia *Lisianthus russelianum* Hook. pe diferite tipuri de substraturi Teză de doctorat. UȘAMV București.
131. *Petrescu C., Țepordei Rodica*, 1987. Întreruperea repausului la tubercululbulbii de *Freesia*. *Horticultura*, 9.
132. *Petrescu C., Cachița-Cosma, Dorina*, 1993. *Curs de Biotehnologie. Culturi de țesuturi "in vitro" cu aplicații în horticultură*. Editura Acad. Univ. Atheneum București.
133. *Perez C.R.*, 1967. La conservacion des flores cortades par al frio. *Agric. Rev. Agropreczarie*, 419.
134. *Pêcheur J.*, 1995. Quelques garanaties pour l'usage des substances de croissance. *P.H.M. Révue Horticole*, Novembre.
135. *Poupet A. et col.*, 1970. Réflexion sur les problèmes posés par la multiplication in vitro de quelques végétaux d'ornement. *PHM Révue Horticole* 239.
136. *Preda M.*, 1970. Cultura forțată a liliacului. *Revista de Horticultură și Viticultură nr. 11*.
137. *Preda M.*, 1976. *Floricultura*. Ed. Ceres, București.
138. *Preda M.*, 1979. *Floricultura*. Ed. Ceres, București.
139. *Preda M.*, 1989. *Dicționar dendrofloricol*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București.
140. *Rebelo T.*, 2001. *Proteas, A Field Guide to the Proteas of Sourthen Africa*. 2nd Edition. Fernwood Press, Cape Town.
141. *Rees A.R.*, 1972. Temperature treatment of bulbs. *Ann. Rep. Glasshouse Crops Res. Inst.* (59–61).
142. *Rees A.R.*, 1972. *The growth of bulbs*. Academic Press, London.

143. *Rees A.R.*, 1984. Dormancy and forcing. Proceedings of the 19 th International Horticultural Congress, Warszawa, 11-18 sept.
144. *Rix M. and Phillips R.*, 1981. The Bulb Book A Photographic. Guide to Over 800 Hardy Bulbs. Pan Books Limited, London.
145. *Rix M.*, 1983. Growing Bulbs. Croom Helm Limited, Beckenham, Kent, England.
146. *Rockwell F.F. and Grayson E.C.*, 1953. The Complet Book of Bulbs. The American Garden Guid and Doubleday and Comp., Garden City, NY.
147. *Schauenberg P.*, 1964. Les plantes bulbeuses. Ed. Delachaux et Niestle, Switzerland.
148. *Sennels N.J., Steffen L.*, 1988. La coltura delle fresie e delle nerine. EDAGRICOLE, Italia.
149. *Shanks J. and col.*, 1986. Greenhouse Rose production with split night temperatures. American Journal of Horticultural Sciences 111 (3).
150. *Sonea V., Pavel Afrodita*, 1970. Influența temperaturii din timpul păstrării bulbilor asupra producției de flori la *Polyanthes tuberosa*. Analele Universității din Craiova, seria III, vol. 2.
151. *Sonea V.*, 1971. Floricultura generală. Reprografia Universității din Craiova.
152. *Sonea V., Pavel Afrodita, Ailincăi Natalia, Șelaru Elena*, 1979. Floricultura. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
153. *Sonea V. și col.*, 1983. Mică Enciclopedie de Horticultură. Ed. Științifică și Enciclopedică, București.
154. *Szekely L., Oană Șt.*, 1968. Combaterea bolilor și dăunătorilor plantelor ornamentale. Ed. Agrosilvică, București.
155. *Șelaru Elena, Petrescu Mira*, 1993. Floricultura. Ed. Tehnică Agricolă, București.
156. *Șelaru Elena*, 1994. Îndrumător de lucrări practice de floricultură. Atelierele AMC ale UȘAMV București.
157. *Șelaru Elena*, 1994. Floricultura. Curs litografiat editat la atelierele AMC ale UȘAMV București.
158. *Șelaru Elena*, 1995. Culturi de seră pentru flori tăiate. Ed. Ceres, București.
159. *Șelaru Elena, Toma, Fl.*, 1995. Biological and technological studies in *Lisianthus russelianum* Hook (I). Simpozionul Științific Internațional dedicat semicentenarului Universității de Științe Agronomice din Timișoara.
160. *Șelaru Elena*, 2002. Culturi pentru flori tăiate. Ed. Ceres, București.
161. *Ștefan Livia, Canarache Viorica, Marin Ana*, 1967. Îndrumătorul floricultorului. Ed. Agrosilvică, București.
162. *Ștefan Livia*, 1973. Cercetări privind biologia și selecția la *Strelitzia reginae*. Lucr. șt. IANB București.
163. *Tesi R.*, 1968. La conservatione dei fiori recisi. Ortoflorofructicultura, 7.
164. *Thompson J.F.*, 1976. Small plastic greenhouses. University of California, Sci. Leaflet 2387.
165. *Thorpe T.A.*, 1980. Organogenesis "in vitro": Structural, physiological and biochemical aspects. Int. Rev. Cytologie. Suppl. 11 A.
166. *Tilburg van A.*, 1984. Consumer choice of cut flower and pot plants. Agricultural University Wageningen papers.
167. *Tropea M.*, 1969. La nutrizione controllata un nuovo sistema di colture idroponica. Revista Italia Agricola, vol. 106.

168. *Toma Fl.*, 1995. Rezultate privind înmulțirea “in vitro” a bulbilor de tuberoze. Lucrări științifice UȘAMV București, seria B, vol. XXXVIII.
169. *Toma Fl.*, 1996. Cercetări privind influența calității bulbilor și a regimului termic din timpul perioadei de repaus asupra înfloririi tuberozelor. Lucrări științifice UȘAMV București, seria B, vol. XXXIX.
170. *Toma Fl.*, 1998. Studii și cercetări privind biologia și tehnologia speciei *Polyanthes tuberosa* L. Teză de doctorat UȘAMV București.
171. *Toma Fl. și col.*, 1998. Studies on the biochemical transformations detected in *Polyanthes tuberosa* L. plants. XXVIII th Annual ESNA Meeting, Brno, Czech Republic, August 1998.
172. *Toma Fl. și col.*, 1999. The influence of the inoculation period of explants of the “in vitro” regenerative capacity of *Polyanthes tuberosa* L. plants. Revista ‘Bioterra’, vol. 8.
173. *Toma Fl.*, 2000. The influence of the inoculation moment and culture media upon the percentage of the “in vitro” regeneration of *Polyanthes tuberosa* L. plants. Lucrările științifice ale Primului Congres Internațional de Biotehnologie al Universității Valahia din Târgoviște.
174. *Toma Fl., Toma Ștefania, Petra Sorina*, 2002. Studies concerning the effect of the “in vitro” tissue cultures upon the bulbs and the flowers production of *Polyanthes tuberosa* L. Proceedings of the International Symposium of Biotechnology ‘Agro-Biotech in the New Millenium’, 24–29 November 2002, Havana, Cuba.
175. *Toma Fl.*, 2003. Floricultură și gazon. Vol. I, Ed. Cris Book Universal București.
176. *Toma Fl., Institutul Eurocor*, 2004. Flori și aranjamente florale. Ed. Eurocor București.
177. *Toma Fl.*, 2008. Incursiuni în floricultura românească de la înființarea Societății Române de Horticultură și până în prezent. Revista Hortus nr. 10, 2008.
178. *Toma Fl., Petra Sorina*, 2008. Studies concerning the in vitro production of tuberoze planting. Analele Universității din Craiova, vol. XIII (XLIX) 2008.
179. *Toussaint A.*, 1990. Croissance de quelques plantes ornamentales sous trois vitrages isolants. P.H.M. Revue Horticole, 212.
180. *Toussaint A.*, 1992. Communications orales de courses de Floriculture et Arboriculture Ornamentale. Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux – Belgique.
181. *Tsukamoto Y.*, 1984. Changes in endogenous regulators and dormancy in bulbous plants. Proc. of the 19 th Intern. Hort. Congress, Warszawa, 11-18 Sept.
182. *Țepordei Rodica și col.*, 1986. Eșalonarea producției de flori tăiate. Analele ICLF Vidra, vol. 8.
183. *Țepordei Rodica*, 2002. Floricultura. Ed. Științelor Agricole, București.
184. *Uemoto S., Okubo H. and Choi, S.T.*, 1983. Relationship between bulb formation and dormancy in respect to the endogenous plant hormone levels. Acta Horticulturae, 134.
185. *Verdure M.*, 1987. Le gerbera sur laine de roche aux Pays-Bas. PHM Revue Horticole, Avril.
186. *Vidalie H.*, 1979. Les productions florales. Librairie Baillière, Paris.
187. *Vidrașcu Profira*, 1995. Cercetări asupra taxonomiei, fitopatologiei și bazelor ecofiziologice ale tehnologiei de cultură a unor specii și soiuri de crizanteme din colecția Grădinii Botanice din Iași. Teză de doctorat Universitatea Al. I. Cuza Iași.
188. *Wagner Șt.*, 2002. Trandafirul – de la mit la mileniul III. Ed. Cluj – Napoca.

189. *Walkey D.G.A., Cooper V.C., 1972. Some factors affecting the behaviour of plant tissue culture. Physiological Plant Pathology, 2.*
190. *Walkey D.G.A., Cooper, V.C., 1975. Effect of temperature on virus eradication and growth of infected tissue cultures. Ann. Appl. Biol., 80.*
191. *Walkey D.G.A., 1978. "In vitro" methods for virus elimination. Proc. 4 th Int. Congress Plant Tissue and Cell. Culture. Univ. Calgary.*
192. *Wang P.J. and Hu , C.Y. ,1980. Regeneration of virus free plants through "in vitro" culture Advances in Biochemical Engineering, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg New York.*
193. *Wilson K. and Peterson, C.A., 1982. Root growth of bulbous species during winter. Ann. Botanical, 50.*
194. *Zaharia D., 1997. Floricultura. Curs litografiat editat la AMC ale Institutului Agronomic Cluj – Napoca.*
195. *Zryd J.P., 1988. Cultures de cellules, tissus et organes vegetaux. Presses Polytechniques Romandes CH 1015 – Lausanne.*
196. *** – FloraCulture International. Revistă lunară de informații și actualitate în domeniul culturii florilor.
197. *** – Grande Encyclopédie des Plantes & Fleurs des Jardin. Bordas, Paris, 1990.
198. *** – Gartenbaulexicon. Bruxelles, 1993.
199. *** – L’Horticulture Française. Revistă lunară de informații și actualitate în domeniul culturii plantelor horticole.
200. *** – Lien Horticole. Revistă lunară de informații și actualitate în domeniul culturii plantelor horticole.
201. *** – Produits de la Floriculture, etude de marché, Centre du Commerce International CNUCED/GATT, Genève, 1987.
202. *** – Nouvelles plantes de Belgique. Lien horticole, 2, Janvier, 1992.
203. *** – Substrates pour cultures ornementales. Ministere de l’Agriculture de Belgique, Avril, 1986.

PLANŞE COLOR

Agapanthus umbellatus



Alstroemeria hybrida

Belvedere



Larissa



Salena



Lavender



Mango



Purple Iris



Anemone coronaria



Anthurium andreaeanum (I)

Champagne

Arizona



Midori

Twingo



Anthurium andreaeanum (II)

Queen

Sante



Pierrot

Tropical



General

Fantasia



Anthurium scherzerianum



Anthurium cristalinum



Anthurium coriaceum



Bouvardia longiflora



Chrysanthemum x hortorum (I)

Delilah



Fortune



Santini Moby



Plymouth Single



Florin



Chrysanthemum x hortorum (II)

Holywell Sunshine



Cleone



Rose Mundial



Lucy



Pink Splendour



Yellow Knight



Tutu



Pink Champagne



Chrysanthemum x hortorum (III)

Atsumono



John Lowry



Oyster Chessington



Elizabeth Shoesmith



Ralph Lambert



Lancashire Fold



Chrysanthemum x hortorum (IV)





Convallaria majalis



Dahlia hybrida (I)

Bishop



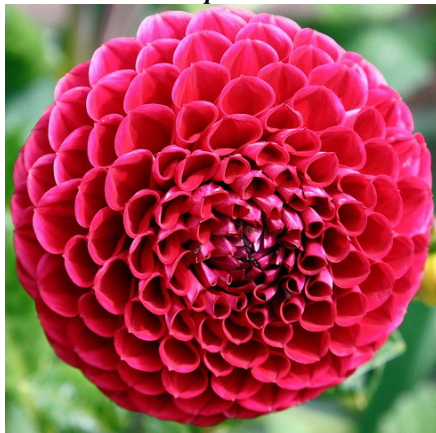
Slow flox



Arabian Night



Red Pompom



Dahlia hybrida (II)

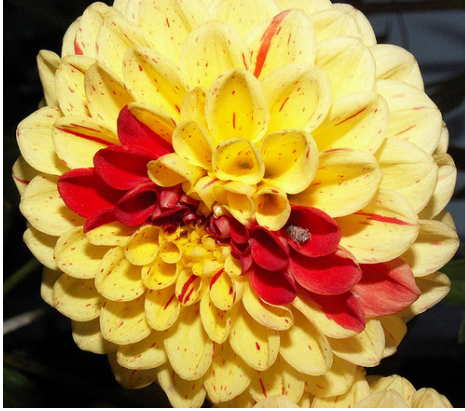
Barbarosa



Highflyer



Clown



Summers End



Swans Sunset



Dahlia hybrida (III)

Thomas Edison



Seerosen



Square



Monet



Surprise Becky



Amanda



Dianthus caryophyllus var. semperflorens (I)
Stefanie



Romance



Dark Pink Barbara



Moncherie



Bianca



Confetti



Dianthus caryophyllus var. semperflorens (II)
Celine



Rosanne



Helvetia



Peach Furore



Tatiana



Laroca



Dianthus caryophyllus var. *semperflorens* (III)
Light Pink Barbara *Yellow Eveline*



Lyra



Soraya



Rolesta



Cobra



Freesia x hybrida (I)

Oberon



Elegance



Platania



Royal Blue



Balerina



Blue Haven



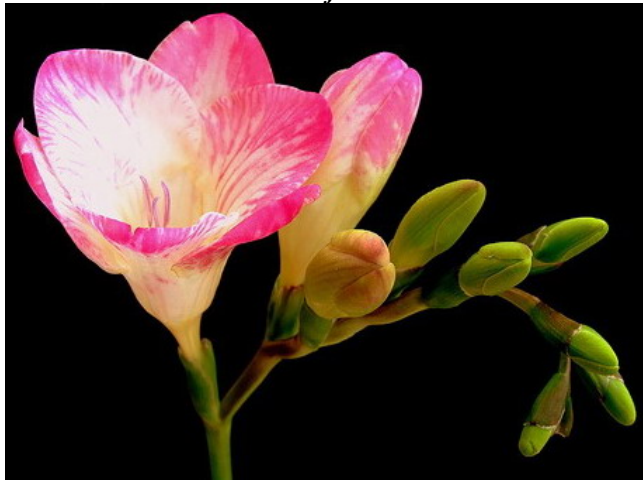
Freesia x hybrida (II)
Embrance



Lovely Lilac



Hint of Pink



Freesia x hybrida (III)

Blue Bayou



Flandria



Golden Melody



Purple Fantasy



Gerbera hybrida (I)

Bandola



Baramundi



Bacio



Cumparsit



Fringed



Gerbera hybrida (II)

Gambler



Hawaii



Icedance



Peterpan



Serafiën



Gerbera hybrida (III)

Triangle



Tokyo



Yuki



Teddy Bear



New design



Gladiolus hybridus (I)

Green Star



Break of Dawn



Safari



Nori



Oscar



Peter Pears



Gladiolus hybridus (II)

Blackpool



Priscilla



Plumtart



Yellow Stone



Avenue



Vine Rose



Gloriosa superba





Heliconia bihai

Giant Lobster



Guapa Small



Haloween



Heliconia caribea

Prince of Darkness



Yellow Small



Heliconia rostrata

Dwarf

Misahuali



Heliconia stricta

Oriole Orange

Pasquita



Dark Desire



Canary



Hyacinthus orientalis

Blue Jacket



Blue Pearl



Carnegie



Ostara



Splendid



Amsterdam



Hypericum x inodorum



Iris x hollandica



Lilium – hibrizi asiatici

Brunello



Orange Geel



Royal Parade



Crimson Pixie



Yellow Geel

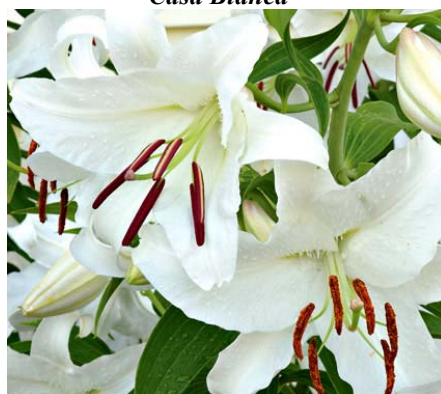


Lilium – hibrizi orientali

Chamberlain



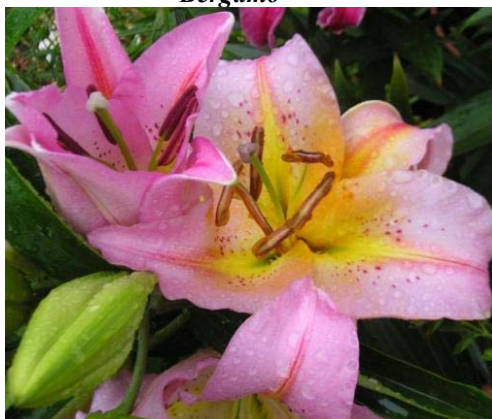
Casa Blanca



Muscadet



Bergamo



Equilibrium



Lilium – hibrizi LA



Lilium candidum



Lilium longiflorum



Lilium speciosum

Roseum



Album



Lisianthus russelianum (I)

Lisa



Surprise Misty Blue



Super Magic Purple



Super Magic Pink



Echo Blue Picotee



Echo Pink



Echo Lavender



Lisianthus russelianum (II)

Surprise Misty Pink



Surprise Misty Violet



Yellow Mariachi



White Mariachi



Echo Double White



Echo Double Lilac



Nerine bowdenii



Nerine sarniensis



Polyanthes tuberosa



Protea cynaroides



Protea eximia

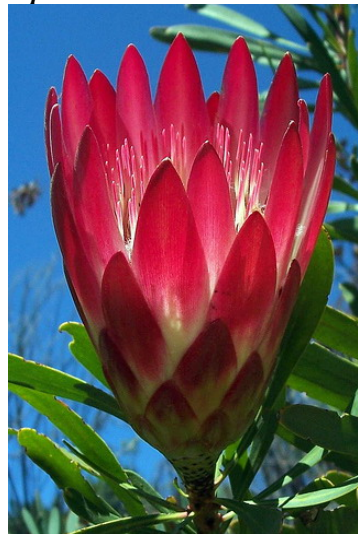




Protea lepidocarpodendron



Protea repens



Ranunculus asiaticus



Rosa – Thea hybrida (I)

Baccara



Crimson Glory



Adventure



Landora



Respect



Shanty



Rosa – Thea hybrida (II)

Pirol



N-Joy



Expresso



Azul



Green Lady



Sandy



Rosa – Thea hybrida (III)

Roja



Ophelia



Ingrid Bergman



Black Magic



Voila



Gold Glow



Rosa – Floribunda

The Queen Elizabeth



Big Purple



Papagena



Lancome



Iceberg



Arizona



Rosa – Miniatur

Easter Morning



Marbled



Strelitzia reginae



Syringa vulgaris



Trachelium coeruleum





Tulipa gesneriana (I)

Golden Parade

Attila



Tulipa gesneriana (II)

Barcelona

Blue Aimable



Blushing Bride



Menton



Queen of Night



Shirley



Tulipa gesneriana (III)

Rosalie



Burgundy



Uncle Tom



Pink Impresion



Zantedeschia aethiopica



Zantedeschia albomaculata

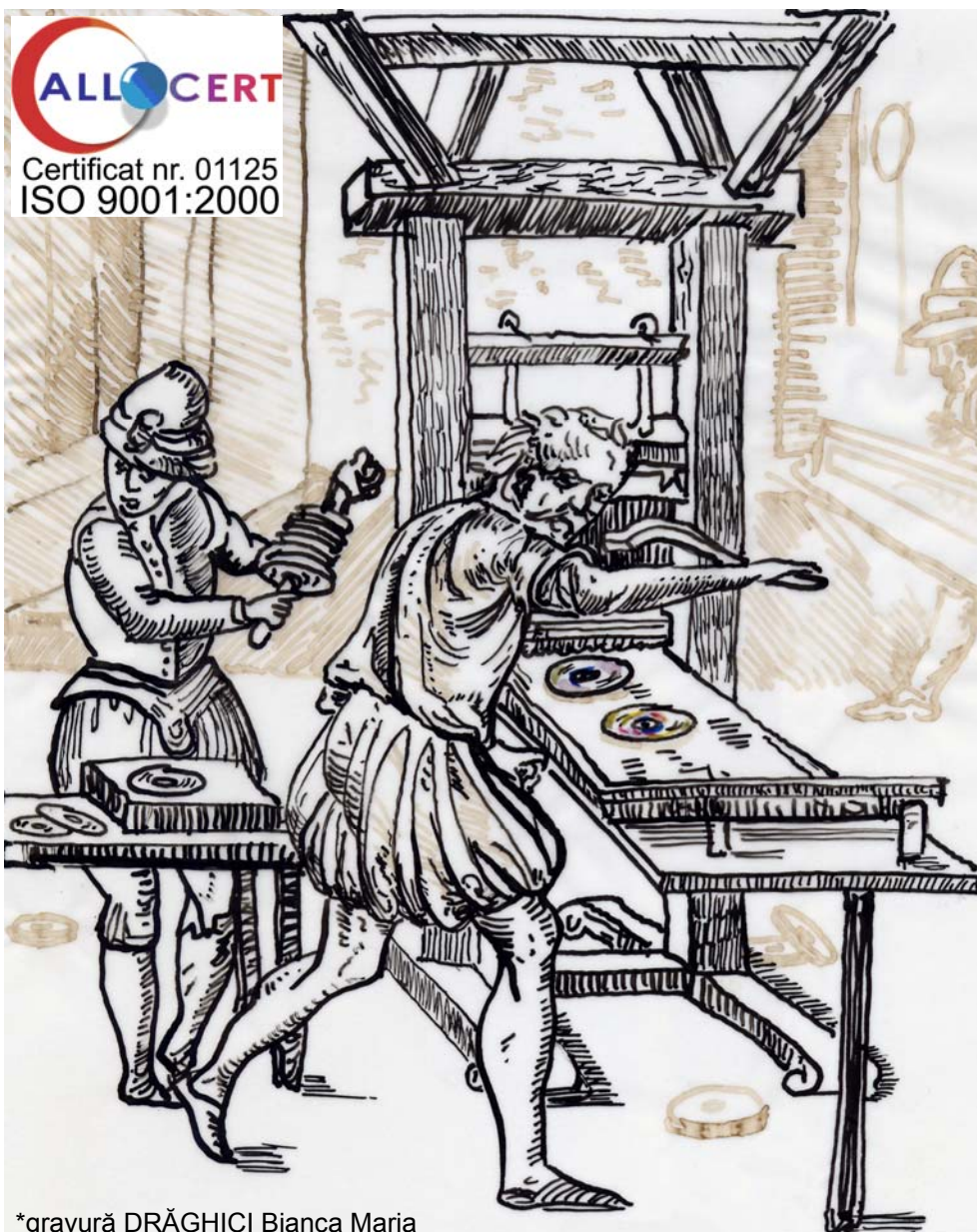


Zantedeschia elliotiana



Zantedeschia rehmanii





*gravură DRĂGHICI Bianca Maria

**Avem tehnologia ...
dar și uneltele, pentru a vă oferi:**

- ◆carte electronică ◆CD personalizat ◆CD multimedia ◆
- ◆paper to digital text ◆desen proiectiv digital 2D ◆
- ◆CD film ◆DTP ◆consultanță birotică/office/IT ◆