

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei

Victor SAVA

Victor DONEA

Înmulțirea plantelor decorative

CARTIER

CARTIER

Editura Cartier, SRL, str. București, nr. 68, Chișinău, MD2012.
Tel./fax: 24 05 87, tel.: 24 01 95. E-mail: cartier@cartier.md
Editura Codex 2000, SRL, Strada Toamnei, nr. 24, sectorul 2, București.
Tel./fax: 210 80 51. E-mail: romania@cartier.md
Cartier & Roman LLC, Fort Lauderdale, SUA. E-mail: usa@cartier.md
Suport juridic: Casa de Avocatură *EuroLegal*
www.cartier.md

*Cărțile CARTIER pot fi procurate în toate librăriile bune din România și Republica Moldova.
Cartier eBooks pot fi procurate pe iBookstore.*

LIBRĂRIILE CARTIER

Librăria din Centru, bd. Ștefan cel Mare, nr. 126, Chișinău. Tel./fax: 21 42 03. E-mail: librariadincentru@cartier.md
Librăria din Hol, str. București, nr. 68, Chișinău. Tel./fax: 24 10 00. E-mail: librariadinhol@cartier.md
Librăria 9, str. Pușkin, nr. 9, Chișinău. Tel.: 22 37 83. E-mail: libraria9@cartier.md

Comenzi CARTEA PRIN POȘTĂ

CARTIER, Str. Toamnei, nr. 24, sectorul 2, 020712 București, România
Tel/fax: (021) 210.80.51
E-mail: romania@cartier.md
www.cartier.md
Taxele poștale sunt suportate de editură. Plata se face ramburs, la primirea coletului.

Colecția *Cartier educațional* este coordonată de Liliana Nicolaescu-Onofrei

Editor: Gheorghe Erizanu

Autori: Victor Sava dr. habilitat în biologie, profesor universitar; Victor Donea dr. în științe biologice, conferențiar universitar.

Recenzenți: Vasile Cecoi, dr. în științe biologice, conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”;

Mihail Mărza, dr. habilitat în biologie, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova;

Victoria Ciubotaru, lector universitar.

Lectori: Valentin Guțu, Nina Sineac

Coperta: Vitalie Coroban

Design/tehnoredactare: Rodica Plămădeală, Pâslari Doina, Popescu-Bologan Natalia

Prepress: Editura Cartier

Tipărită la Bons Offices

Victor Sava, Victor Donea

ÎNMULȚIREA PLANTELOR DECORATIVE

Ediția I, ianuarie 2012

© 2012, Editura Cartier, pentru prezenta ediție. Toate drepturile rezervate. Cărțile Cartier sunt disponibile în limita stocului și a bunului de difuzare.

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Înmulțirea plantelor decorative/Victor Sava, Victor Donea. – Ch.: Cartier, 2012 (Tipogr. “Bons Offices” SRL). – 48 p.

– (Colecția “Cartier educațional”). 500 ex.

ISBN 978-9975-79-729-0.

635.9:631.53

S 28

CUPRINS

INTRODUCERE	4
I. Înmulțirea plantelor decorative prin semințe	5
1.1. Pregătirea semințelor pentru semănat	5
1.2. Semănatul plantelor decorative	9
1.3. Semănatul plantelor decorative în răsadnițe și sere	10
1.4. Agrotehnica plantelor decorative pentru producerea semințelor	12
1.5. Producerea semințelor-elită și aprobarea semănăturilor de plante decorative	17
1.6. Recoltarea semințelor de plante decorative	22
1.7. Păstrarea semințelor de plante decorative	22
II. Înmulțirea plantelor decorative pe cale vegetativă	24
2.1. Înmulțirea prin bulbi	24
2.2. Înmulțirea prin tuberobulbi	27
2.3. Înmulțirea prin tuberculi	28
2.4. Înmulțirea prin rizomi	29
2.5. Înmulțirea prin stoloni și drajoni	30
2.6. Înmulțirea prin muguri adventivi	31
2.7. Înmulțirea prin divizarea tufelor	32
2.8. Înmulțirea prin butași	34
2.8.1. <i>Butășirea prin lăstari</i>	35
2.8.2. <i>Înmulțirea prin butași de rădăcină</i>	36
2.8.3. <i>Înmulțirea prin butași de frunză</i>	37
2.9. Înmulțirea prin altoire	39
2.9.1. <i>Altoirea în ochi</i>	39
2.9.2. <i>Altoirea în despicătură</i>	41
2.9.3. <i>Altoirea în triangulație</i>	42
2.10. Înmulțirea prin marcotaj	42
2.11. Înmulțirea prin țesuturi meristematice	44
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	46

INTRODUCERE

Este cunoscut faptul că plantele decorative, în diversitatea lor, ne aduc atât plăcere sufletească, cât și contribuie, în mod direct, prin procesul de fotosinteză, la menținerea echilibrului dintre elementele aerului, la reținerea prafului din atmosferă, la reducerea zgomotului și păstrarea umidității relative corespunzătoare.

Contribuind la crearea unei bune dispoziții sau dezvoltând emoții pozitive, plantele decorative sporesc activitățile profesionale zilnice. Florile tăiate sunt și vor fi mesageri ai gândurilor și sentimentelor umane, atribut obligatoriu la ceremoniile din viața omului.

Problema reproducerii în masă a plantelor decorative de teren deschis/protejat și a celor de cameră este deosebit de actuală, deoarece cerințele pieței sunt în creștere, iar posibilitățile întreprinderilor și fermierilor din ramura respectivă sunt mărginite.

În lucrarea de față sunt tratate, într-un mod accesibil, metodele clasice și contemporane de reproducere a plantelor decorative: înmulțirea prin semințe și înmulțirea vegetativă (prin bulbi, tuberculi, tuberobulbi, rizomi, drajoni, muguri adventivi, butași, altoire, marcotaj, țesuturi meristematice).

Lucrarea va constitui un ajutor eficient pentru floricultori, fermieri, studenți și elevi în activitățile profesionale de reproducere, de selecție a plantelor decorative și de studiere a lor.

Autorii

Capitolul I. Înmulțirea plantelor decorative prin semințe

1.1. Pregătirea semințelor pentru semănat

În floricultură, înmulțirea prin semințe se practică la majoritatea plantelor decorative anuale, bienale și la unele specii de plante perene. Deși plantele obținute nu sunt toate absolut identice cu planta-mamă (din cauza polenizării încrucișate), acest mod de înmulțire rămâne foarte răspândit, deoarece obținem o cantitate mare de plante. Semințele trebuie să provină de la plante bine dezvoltate, sănătoase, înalt productive și decorative.

Primăvara timpuriu, înainte de semănat, semințele sunt supuse unui control riguros privind puritatea și facultatea germinării, cu scopul de a determina valoarea lor culturală și, în funcție de aceasta, cantitatea de semințe necesară pe o unitate de suprafață. Puritatea semințelor depinde foarte mult de cantitatea de resturi vegetale în lotul de semințe analizat. Pentru semințele de plante decorative, îndeosebi pentru cele foarte mărunte – *petunie* (*Petunia hybrida*), *pufuleț* (*Ageratum*), *regina-noștii* (*Nicotiana*), *lobelie* (*Lobelia erimus*), *flori-de-piatră* (*Portulaca grandiflora*) ș. a. –, puritatea lor are o importanță primordială, deoarece, fiind semămate într-un conținut înalt de resturi vegetale, deseori acestea putrezesc.

De regulă, facultatea germinativă a semințelor variază de la specie la specie, de la soi la soi, în funcție de capacitatea de îngrijire a plantelor-mamă și de condițiile în care s-au format semințele, de gradul de maturitate, de modul și perioada de păstrare a lor. Astfel, pentru însămînțare sunt valabile semințele a căror facultate germinativă este de 60-100%. Viabilitatea semințelor, la majoritatea speciilor și soiurilor de plante decorative, variază între 2 și 5 ani (tab. 1). Se întâlnesc și excepții. De exemplu, la speciile floricole de *toporași* (*Viola*), *aglică vernală* (*Primula veris*) ș. a., la care facultatea germinativă este de scurtă durată, semințele trebuie semămate imediat după recoltare; pe când la speciile de *cană* (*Canna*), *ciumăfaie* (*Datura*) ș. a. facultatea germinativă a semințelor se păstrează timp de 12-20 de ani.

Tabelul 1

Calitatea semințelor la unele specii de plante decorative anuale și bienale

Nr.crt.	Specia	Productivitatea de semințe de pe o plantă, g	Masa a 1000 de semințe, g	Numărul de semințe într-un g	Puritatea semințelor, %	Facultatea germinativă, %	Timpul necesar germinării semințelor, în zile	Viabilitatea semințelor, ani
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<i>Ageratum mexicanum</i>	3,2	0,2	7000 – 8000	90 – 95	60 – 80	8 – 10	1 – 2

2.	<i>Alyssum maritimum</i>	1,2	-	3000	92 - 95	70 - 90	7 - 9	3
3.	<i>Althaea rosea</i>	2,5 - 3,5	-	90 - 150	95 - 98	70 - 80	7 - 8	3 - 4
4.	<i>Amaranthus caudatus</i>	33,0	0,7	1500	95 - 98	75 - 90	7 - 8	2 - 3
5.	<i>Antirrhinum majus</i>	2,5	0,1	6500 - 7000	90 - 95	70 - 90	10 - 12	3 - 4
6.	<i>Arctotis grandiflora</i>	2,3	1,0	-	90 - 95	70 - 75	6 - 8	2 - 3
7.	<i>Bellis perennis</i>	0,5	-	5000 - 6000	90 - 95	60 - 80	8 - 10	2 - 3
8.	<i>Calendula officinalis</i>	10 - 15	-	170 - 200	85 - 90	-	5 - 6	3 - 4
9.	<i>Callistephus chinensis</i>	1 - 3	-	450 - 600	90 - 95	70 - 90	7 - 8	1 - 2
10.	<i>Campanula medium</i>	2	-	1000 - 1500	95 - 98	60 - 80	8 - 10	2 - 3
11.	<i>Celosia argentea f. plumosa</i>	2,1	1,0	800 - 1000	97 - 98	60 - 80	8 - 9	2 - 3
12.	<i>Centaurea cyanus</i>	3,3	4,5	300	92 - 96	40 - 70	8 - 9	2
13.	<i>Clarkia elegans</i>	3,5	0,6	3000 - 3200	95 - 98	70 - 90	8 - 10	3 - 4
14.	<i>Coreopsis tinctoria</i>	3,5	0,4	2500	95 - 98	70 - 90	8 - 10	2 - 3
15.	<i>Cosmos bipinnatus</i>	10	10,2	150	95 - 98	60 - 80	4 - 8	3 - 4
16.	<i>Delphinium ajacis</i>	3,5	2,9	550 - 600	95 - 98	50 - 70	10 - 12	2 - 5
17.	<i>Dianthus barbatus</i>	2 - 3	2,0	900 - 1200	95 - 98	70 - 90	10 - 12	3 - 4
18.	<i>Dianthus chinensis</i>	3,4	1,1	750 - 800	95 - 98	70 - 90	8 - 10	3 - 4
19.	<i>Digitalis purpurea</i>	4,5 - 5	-	7500 - 10000	95 - 98	60 - 80	8 - 10	2 - 3
20.	<i>Dimorphotheca pluvialis</i>	3,1	2,1	400 - 500	95 - 98	50 - 80	8 - 10	1 - 2
21.	<i>Eschscholzia californica</i>	2,6	1,5	600 - 650	95 - 98	50 - 80	7 - 9	2 - 3
22.	<i>Gaillardia pulchella</i>	4,5	2,4	500 - 700	60 - 80	50 - 60	10 - 12	2 - 3
23.	<i>Godetia grandiflora</i>	2,6	0,45	200 - 2500	95 - 98	70 - 90	10 - 12	2 - 3
24.	<i>Gypsophila elegans</i>	2,2	0,93	1000 - 1200	95 - 98	65 - 85	10 - 12	2 - 4
25.	<i>Impatiens balsamina</i>	6,1	8,5	90 - 120	97 - 99	70 - 90	8 - 9	3 - 5

26.	Lobelia erinus	0,5	-	20000 – 25000	-	70 – 80	10 – 12	2 – 3
27.	Mirabilis jalapa	24,6	97,5	10	98 – 99	75 – 80	8 – 9	4 – 5
28.	Matthiola incana	1,5	-	600 – 700	96 – 98	50 – 70	10 – 12	3 – 5
29.	Myosotis alpestris	0,5 – 1,0	-	1800 – 2000	97 – 99	50 – 70	10 – 12	3 – 4
30.	Nicotiana alata	4,9	0,2	6000 – 9000	-	70 – 80	10 – 12	2
31.	Papaver somniferum	2,5	0,85	9000 – 10000	-	75 – 85	7 – 9	3
32.	Petunia x hybrida	3,1	0,95	9500 – 10500	95 – 98	60 – 80	8 – 10	2 – 3
33.	Phlox drummondii	2,5	1,4	600 – 900	92 – 95	50 – 80	10 – 12	2
34.	Pharbitis purpurea	22,5	28,3	35 – 40	-	60 – 80	9 – 10	2 – 4
35.	Portulaca grandiflora	0,5	-	10000	95 – 98	50 – 70	9 – 10	3 – 4
36.	Tagetes patula	17,7	2,2	500 – 550	60 – 80	50 – 60	8 – 10	3 – 4
37.	Tropaeolum majus	15,5	147,5	7 – 10	-	50 – 80	10 – 12	3 – 4
38.	Verbena hybrida	2,9	1,9	450 – 500	95 – 98	40 – 60	10 – 14	1 – 2
39.	Viola tricolor	1,0	-	700 – 800	95 – 98	60 – 80	10 – 12	1
40.	Zinnia elegans	7,5	6,5	120 – 140	92 – 95	50 – 70	5 – 6	3 – 4

Pentru germinarea sporită a semințelor, un rol important îl au factorii de mediu: *temperatura* și *umiditatea*. La germinarea semințelor, temperatura variază, în primul rând, în funcție de regiunile de origine a speciei.

Plantele din regiunile temperate ale Terrei necesită temperatură mai scăzută decât plantele de origine tropicală. Semințele plantelor din regiunile temperate germinează la temperatura de +10 – 12° C, pe când cele de origine tropicală la temperatura de +22 – 25°C. La majoritatea plantelor decorative, semințele germinează atunci când temperatura și umiditatea sunt stabile. Există specii la care semințele germinează bine și la temperatură oscilantă, îndeosebi la cele de origine temperată: *nemțișori (Delphinium)*, *clopoței (Campanula)*, *ruscuță (Adonis)*, *crin-de-toamnă (Hosta)*, *stînjenele (Iris)*, *toporași (Viola)*, *brumărea (Phlox)*, *omag-de-grădină (Aconitum)* ș. a. Semințele acestor specii germinează dacă, mai întâi, sunt expuse la temperaturi joase, apoi se reîntorc în sere.

Substanțele nutritive minerale din sol pot fi valorificate de către plante numai fiind dizolvate în apă. Cu participarea apei, în plantă se desfășoară toate

procesele biochimice de bază. Este importantă administrarea apei în sol, conform cerințelor plantelor, deoarece excesul de apă este la fel de dăunător ca și deficitul ei. Pentru mărirea procentului de încolțire a semințelor de plante decorative în teren deschis și într-o perioadă cât mai redusă, se aplică diferite metode de stimulare:

Stratificarea – una din formele de stimulare a germinării semințelor. În acest scop semințele se amestecă cu nisip umed, în proporție de 1:3, apoi se repartizează în cutii, care se păstrează peste iarnă în subsoluri sau în alte încăperi la temperatura de 2-6⁰ C. Cutiile pot fi păstrate și în teren deschis, în șanțuri săpate la adâncimea de 20-25 cm. Primăvara devreme, semințele stratificate se seamănă în câmp. Această metodă de stimulare a procesului de germinare a semințelor este frecvent aplicată la *măceșul comun*, în cadrul pregătirii portaltoiului pentrutrandafir.

Iarovizarea – metodă de stimulare a procesului de germinare și imprimare a unei rezistențe a plantelor la temperaturi înalte sau joase. Această metodă se realizează după cum urmează: semințele se umezesc și se țin la temperatura de 12-20⁰ C pînă încep să germineze; după aceasta, timp de 10-12 zile, semințele se transferă într-o încăpere unde temperatura este de 2-5⁰ C, apoi se trec din nou la temperatura normală de germinare.

Umectarea semințelor – procedură prin care semințele cu tegumentul tare sunt înmuiate în apă caldă cu temperatura de 25-30⁰C timp de 24 de ore, pentru o germinare mai ușoară, apoi se seamănă: *bujorul (Paeonia)*, *sîngele-voinicului (Lathyrus odoratus)*, *fasolea decorativă (Phaseolus coccinus)* ș. a. Semințele de *cană (Canna)* se tratează cu apă clocotită, de 2-3 ori, ca rezultat tegumentul plesnește și ușurează procesul de germinare.

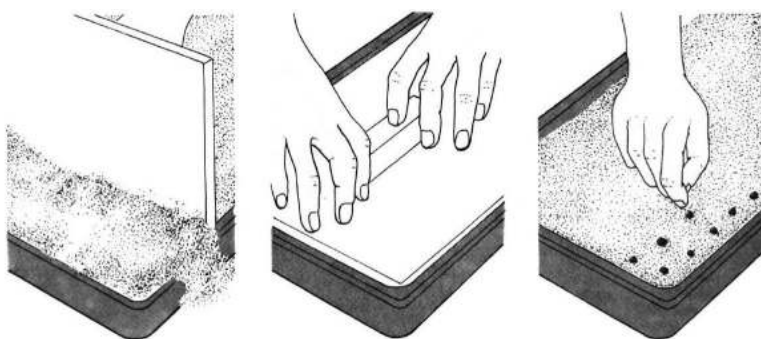
Tratarea semințelor cu substanțe chimice se aplică, în special, la semințele cu tegumentul tare (*Canna, Paeonia, Musa*), folosind soluții de acid clorhidric (2-3 %), acid sulfuric sau sulfat de amoniu (2%).

Tratarea semințelor cu hormoni și biostimulatori (auxine, heteroauxine, gibbereline ș. a.). Acestea se aplică pentru grăbirea procesului de încolțire a semințelor, stimulează creșterea și dezvoltarea plantelor.

Tratarea fitosanitară a semințelor se efectuează cu diferite substanțe toxice sau prin gazație, pentru protejarea răsadului de diferite boli bacteriene și virotice. Tratarea semințelor se efectuează pe cale uscată sau umedă. Semințele destinate pentru tratare se ambalează în săculețe și se prelucrează în soluție de formalină (30-40%), timp de 20-40 de minute. Se folosește și soluția de permanganat de potasiu în concentrație de 0,2%, timp de 15 minute. Se mai pot folosi tratamente uscate, care constau în aplicarea, sub formă de prafuri, a produselor de Captan, Mercorian, Zineb ș. a., unde la 100 g de semințe se folosesc 0,2-0,4 g de chimicale.

1.2. Semănatul plantelor decorative

Semințele de plante decorative pot fi semănat direct în teren deschis, răsadnițe, sere, în lăzi (fig. 1), ghivece, pe rafturile din sere ș. a. La înmulțirea plantelor floricole prin semințe se ia în considerație atitudinea lor față de temperatură, umiditate și sol – factori ce influențează germinarea, creșterea și dezvoltarea lor. În condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, majoritatea plantelor decorative, reproduse prin semințe, se seamănă direct în câmp, în diferite perioade, în funcție de particularitățile lor biologice. Direct în teren deschis se seamănă speciile care au un ritm mai rapid de creștere și dezvoltare, rezistente la temperaturile joase și care suportă greu transplantarea: *macul-de-grădină* (*Papaver somniferum*), *macul californian* (*Eschscholzia*), *lupinul* (*Lupinus*), *ipcăriștea* (*Gypsophila*), *mixandra* (*Matthiola*), *nemțșorii* (*Delphinium*) ș. a.



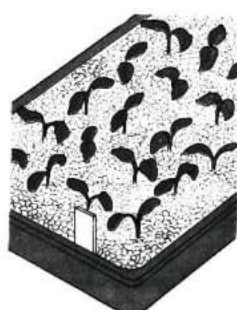
1. În ladă se toarnă amestec de sol ușor, se tasează și se nivelează, înlăturînd surplusul.

2. Folosindu-ne de o scîndurică, tasăm substratul în așa mod ca suprafața lui să se lase cu 0,5-1 cm mai jos de marginea lăzii.

3. Semințele mari se întind cîte una pe o anumită schemă, cele mărunte se seamănă împrăștiat.



4. După aceasta se udă.



5. După apariția răsadului, acesta se prelucrează regulat cu fungicide.



6. Imediat ce răsadul a crescut, el se plantează separat în ghivece.

Figura 1. Semănatul semințelor de plante decorative erbacee

Primăvara timpuriu sau toamna târziu, se seamănă, de obicei, speciile rezistente la temperaturile joase: *ruja-de-toamnă* (*Callistephus chinensis*), *gălbenele* (*Calendula*), *gura-leului* (*Antirrhinum*), *lipscănoaia* (*Coreopsis*), *brumărea* (*Phlox*), *macul californian* (*Eschscholzia*), *petunia* (*Petunia*), *urzicuța* (*Verbena*), *clarchia* (*Clarkia*), *ipcărigea* (*Gypsophila*) ș. a. Toamna, semănatul se face cât mai târziu, astfel ca semințele să nu germineze pînă la sosirea înghețurilor. În a doua jumătate a lunii aprilie, în cîmp se seamănă speciile mai puțin rezistente la temperaturile joase: *zoreaua* (*Pharbitis*), *condurașii* (*Tropaeolum*), *floarea-de-piatră* (*Portulaca*), *balsamina* (*Inpatiens*), *creasta-cocoșului* (*Celosia*), *salvia* (*Salvia*), *vîzdoaga* (*Tagetes erecta*), *crăița* (*Tagetes patura*), *cîrciumăreasa* (*Zinnia*) ș. a. În lunile aprilie-mai mai pot fi semămate plantele decorative bienale: *clopoței* (*Campanula medium*), *garoafa-de-grădină* (*Dianthus barbatus*), *garoafa grenadin* (*Dianthus caryophyllus*), *toporași* (*Viola*), *bănuței* (*Bellis perennis*), *nu-mă-uita* (*Myosotis*), *nalba-de-grădină* (*Althaea rosea*), *degețel* (*Digitalis*) ș. a. Semințele majorității plantelor decorative perene pot fi semămate toamna târziu: *căldărușă* (*Aquilegia*), *etionemă* (*Aethionema*), *omag-de-grădină* (*Aconit*), *nemțișori* (*Delphinium*), *fluturi* (*Gaillardia*), *ipcărige* (*Gypsophila*), *opățel* (*Lychnis*), *penstemon* (*Penstemon*), *brumărea* (*Phlox*) ș. a.

În floricultură se folosesc frecvent trei metode de semănare: în *rînduri*, *cuiburi* și prin *împrăștiere*. Semănatul în rînduri se face cu ajutorul unui marcator la o adîncime egală aproape de 1-3 ori mai mare față de mărimea semințelor. Distanța dintre rînduri și pe rînd variază în funcție de caracterele morfologice ale speciilor și soiurilor. În cuiburi se seamănă, manual sau mecanizat, cîte 2-3, semințe mari de *fasole*, *lupin*, *sîngele-voinicului*, *fasole japoneză*, *condurași*, *zorea* ș. a. În cuiburi pot fi semămate și speciile cu semințe mărunte, însă pe urmă ele trebuie să fie rărite.

La semănatul prin împrăștiere este necesar ca semințele să fie repartizate uniform, pe un teren bine nivelat din timp. Semințele se seamănă la adîncimi diferite, conform mărimii lor. Majoritatea semințelor se seamănă la adîncimea de 0,5-2,0 cm. Semințele mășcate se seamănă la adîncimea de 2-4 cm, iar cele foarte mărunte (*petunia*, *macul*, *pufulețul*, *regina-noptii*, *lobelia*, *floarea-de-piatră* ș. a.) numai se tasează ușor. Pe solurile ușoare, semințele se seamănă puțin mai adînc, comparativ cu solurile grele.

1.3. Semănatul plantelor decorative în răsadnițe și sere

Semănatul în răsadnițe și sere se practică des la speciile floricole cu o perioadă de vegetație mai lungă și care nu suportă temperaturile joase. Răsadnițele se împart în trei grupuri: *calde*, *semicalde* și *reci*. Răsadnițele calde și semicalde se folosesc pentru semănăturile timpurii, răsadnițele semicalde sau reci – pentru cele târzii. Substratul folosit pentru răsadnițe trebuie să fie cât mai ușor, nutritiv, cu gro-

simea de 15-20 cm. După pregătirea substratului germinativ se face semănatul în rînduri sau prin împrăștiere. Substratul însămîntat se acoperă cu un strat subțire de pămînt fertil, se tasează și se udă cu o stropitoare cu sită fină. După aceste operații, răsadnițele se acoperă cu rame sticluite pînă începe procesul de germinație. Pînă la răsărirea semințelor, răsadnița se poate ține umbrită. Cînd plantulele au 2-3 frunze, răsadnițele se aerisesc cît mai frecvent în orele cu insolație sporită, pentru a mări rezistența răsadului față de factorii mediului înconjurător.

Noaptea, după necesitate, răsadnițele se acoperă cu rogojini. Dacă razele solare sunt abundente, răsadnițele se umbresc. În răsadnițe, este necesar să se mențină tot timpul temperatura optimă și umiditatea moderată. Atunci cînd temperatura aerului și solului indică cifra 10-18° C, semințele încolțesc la 5-8 zile. Plantulele se udă mai puțin, însă mai des, pe cînd plantele mai mari – mai rar și mai abundent. În prealabil, în răsadnițe se introduc momeli otrăvitoare împotriva coropișnițelor sau a altor dăunători. În sere, răsadul poate fi crescut în lădițe de lemn, masă plastică sau ghivece. Fundul vaselor trebuie să fie prevăzut cu orificii pentru scurgerea surplusului de apă. Vasele care au mai fost întrebuințate se dezinfectează cu o soluție de piatră-vînată sau formalină de 2-5%. Semănatul la ghiveci, de obicei, se practică pentru plantele care nu suportă transplantarea.

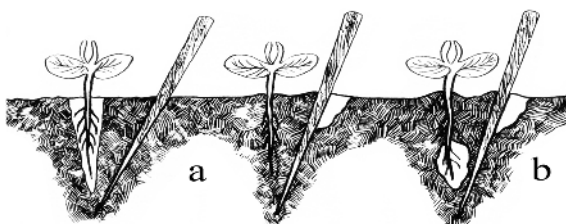


Figura 2. Repicatul răsadului: a) corect; b) incorect.

Pentru creșterea unui material valoros o importanță majoră îi revine procesului de repicare a răsadului (fig. 2).

Pentru creșterea unui material valoros o importanță majoră îi revine procesului de repicare a răsadului (fig. 2).

Repicatul constă în transferarea plantulelor de pe substratul de germinare pe unul de nutriție (mai spațios, luminos și aerisit), unde, pentru dezvoltarea plantei, se creează condiții favorabile. Substratul de nutriție include aceeași componentă ca și cel premergător, numai că este mai gros, ceea ce contribuie mult la dezvoltarea viguroasă a plantelor. Repicatul se efectuează în răsadnițe, lăzi, cutii sau ghivece, în funcție de ritmul de creștere al plantelor în termene optime, deoarece, dacă această procedură se face cu întârziere, are loc etiolarea plantulelor. Repicatul se efectuează și la sistemul radicular (fig. 3), care mărește ritmul de creștere al plantulelor.

Procedura repicului are loc o singură dată sau de mai multe ori, în fazele de 1-2 frunze sau 2-3 frunze. În prealabil, răsadul se udă bine pentru a evita frîngerea rădăcinilor. Dacă plantulele au rădăcini pivotante, pentru o ramifica-

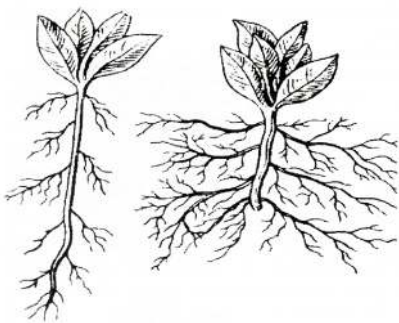


Figura 3. Sistemul radicular după repicat

re îmbelșugată, ele se fasonează, îndepărtând $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ din lungimea lor. Ușor se efectuează repicatul la plantele decorative anuale, precum sunt: *gura-leului*, *garoafa chineză*, *lobelia*, *salvia*, *petunia*, *verbena*, *crăița* ș. a. După repicat, răsadul se udă abundent și, pentru câteva zile, se umbrește. După ce plantulele și-au revenit, se fac lucrări de îngrijire: plivitul, udatul, aerisirea, administrarea îngrășămintelor organice și minerale. Înainte de a fi plantat în câmp, răsadul urmează a fi călit, adică adaptat la factorii de mediu.

Această operație se realizează timp de 10-15 zile, prin majorarea duratei de insolație și prin aerisire. Ca rezultat, se obține un material viguros și rezistent la condițiile nefavorabile, specifice pentru terenul deschis.

1.4. Agrotehnica plantelor decorative pentru producerea semințelor

Problemele principale în agrotehnica plantelor decorative sunt: respectarea asolamentului, pregătirea terenului, combaterea buruienilor, a bolilor și dăunătorilor, pregătirea semințelor pentru semănat, administrarea îngrășămintelor organice și minerale și păstrarea caracterelor esențiale ale soiului semănat. Respectarea asolamentului de plante floricole pentru producerea semințelor este una din măsurile principale pentru păstrarea purității soiului, obținerea unei recolte bogate și calitative, micșorarea gradului de impurificare, rezistența la boli și dăunători.

Baza asolamentului este rotația corectă a speciilor sau soiurilor, care contribuie la restabilirea fertilității solului. Particularitățile asolamentului constau în repartizarea corectă a terenurilor, evidențiind distanța de izolare dintre soiurile cu polenizare încrucișată. Consecutivitatea culturilor într-un asolament poate fi următoarea: plante leguminoase, plante anuale, plante bienale de anul întâi și doi. De exemplu, la producerea semințelor de rujă-galbenă o mare importanță îl are numărul de ani nesemănați pe unul și același teren, deoarece în acest timp infecțiile din sol dispar.

Se știe din practica cultivatorilor amatori că pe același teren poate fi re-sămănată ruja-de-toamnă după 4-5 ani. Buni premergători ai rujei-de-toamnă sunt *macul californian*, *gălbenelele*, *petunia*, *condurașii*, *crăița* ș. a. Fitoncidele acestor culturi deprimă sau nimicesc complet sporiile de ciuperci, îndeosebi pe acei din genul *Fusarium*.

Obținerea unor recolte înalte de semințe depinde de modul de pregătire și întreținere a terenului destinat pentru semănat. Cultivarea corectă a terenului

contribuie la majorarea fertilității solului, la păstrarea și folosirea rațională a umidității din sol, nimicirea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor.

Toamna, terenul trebuie arat, în prealabil introducându-se îngrășăminte organice și minerale necesare, iar primăvara – cultivat. Este importantă lucrarea terenului înainte de semănat, fapt ce asigură nivelarea și afinarea solului, influențează încolțirea uniformă a semințelor, stabilește uniformitatea fazelor de dezvoltare a plantelor pe tot terenul. Cultivarea la timp a terenului dintre rânduri contribuie la afinarea solului, combaterea buruienilor și micșorarea evaporării apei din sol.

Una dintre metodele agrotehnice importante constituie pregătirea semințelor pentru semănat. Este necesar să se efectueze dezinfectarea și tratarea semințelor cu soluții de microelemente, îngrășăminte bacteriale, la fel – agregarea semințelor în drajeuri ș. a. Tratarea semințelor la temperaturi ridicate este efectuată pentru culturile cu perioada de germinare relativ lungă. Dezinfectarea semințelor se efectuează toamna-iarna sau primăvara devreme, cu 2-3 săptămâni înainte de semănat. Tratarea semințelor înainte de semănat cu microelemente și îngrășăminte bacteriale ridică rezistența lor contra bolilor, majorează productivitatea semințelor și calitatea lor.

În cadrul complexului agrotehnic, semănatul este una din cele mai importante operații. Perioada semănatului depinde de specie/soi. În condițiile climaterice ale Republicii Moldova, primăvara timpuriu, imediat ce se poate ieși pe teren, se seamănă speciile/soiurile rezistente la temperaturi joase (*rujă-de-toamnă, gura-leului, gălbenele, mac californian, petunie, verbenă, brumărea ș. a.*). La sfârșitul lunii aprilie, după dispariția pericolului înghețurilor de primăvară, se seamănă speciile/soiurile iubitoare de căldură (*vîzdoagă, cârciumăreasă, salvie, creasta-cocoșului, zorea, condurași ș. a.*), inclusiv plantele bienale (*nalbă-de-grădină, clopoței, bănuței pereni, garofiță-de-grădină, degețel, nu-mă-uita, toporași ș. a.*).

Pe parcursul perioadei de vegetație a plantelor, întreținerea terenului constă în afinarea solului, care se efectuează, de obicei, după fiecare ploaie sau irigare artificială, pentru nimicirea buruienilor. Irigarea se face cu scopul de a păstra, într-o stare optimă, conținutul de apă în sol și în plante. Atît lipsa, cît și surplusul de apă, influențează negativ regimul de creștere și dezvoltare a plantelor decorative. Cantitatea de apă necesară plantelor depinde de faza de dezvoltare, particularitățile biologice ale plantelor, structura mecanică a solului și de condițiile climaterice. Plantele tinere folosesc o cantitate de apă mai mare decît cele mature. Necesitatea de apă crește în fazele de îmbobocire și înflorire, pe cînd în faza de maturizare a semințelor necesitatea este limitată. Udatul se efectuează dimineața și seara. Este bine să se folosească pentru udat apa de ploaie, apa din bazine sau cea păstrată în vase timp de 24-48 de ore. Pentru udarea a 1m² de spațiu se cheltuiesc 20-25 de litri de apă, ceea ce asigură umezirea solului pînă

la adâncimea de 15-20 cm. Prin pulverizarea cu agregate de irigare, care formează ploaia artificială, se cheltuiesc 200–300 m³ de apă la 1 ha. Se recomandă ca acestea să fie udate mai rar, dar abundent, decît des și superficial.

Aplicarea rațională a îngrășămintelor în floricultură are un rol important în îmbunătățirea calităților decorative și productive ale plantelor decorative. Se folosesc atît îngrășăminte organice, cît și minerale. Dintre îngrășămintele organice pot fi folosite: gunoiul de grajd, urina, găinașul de pasăre, făina de pește și de oase ș. a. Gunoiul de grajd este cel mai important îngrășămint organic, deoarece conține NPK și multe bacterii care ameliorează solul. Urina poate fi folosită ca îngrășămint fazial pe parcursul perioadei de vegetație a plantelor decorative și este bogată în îngrășămint azotice. Găinașul de păsări se folosește diluat în proporții de 1:10 sau 1:15. El se diluează timp de 8-10 zile, apoi se folosește soluția obținută ca îngrășămint la ameliorarea solului pentru plantele decorative.

Dintre îngrășămintele minerale se folosesc sărurile azotice, fosfatice și potasice. Îngrășămintele azotice stimulează formarea masei vegetative și se folosesc mai frecvent în perioada de creștere și dezvoltare a plantelor. Insuficiența îngrășămintelor de azot se manifestă prin reținerea în creștere, deformarea lăstarilor, îngălbenirea timpurie a frunzelor, pe cînd surplusul de îngrășămint azotice provoacă o creștere vegetativă abundentă, ce duce la întîrzierea înfloririi și rezistenței la diferite boli. Dintre îngrășămintele azotice, cel mai frecvent se folosesc *silitra amoniacală*, *sulfatul de amoniu*, *azotatul de amoniu*, utilizate în proporție de 20-40 g/m².

Îngrășămintele fosfatice au un rol important în dezvoltarea organelor reproductive, creșterea productivității semincere a plantelor. Insuficiența de îngrășămint fosfatice în sol stagnează creșterea și dezvoltarea plantelor, scade productivitatea seminceră și slăbește rezistența contra bolilor și dăunătorilor. Cele mai răspîndite îngrășămint fosfatice sunt *superfosfatul simplu* (14-18% de fosfor) și *superfosfatul dublu* (45-50% de fosfor), care se administrează în sol în doze de 30-45 g/m².

Îngrășămintele potasice contribuie la majorarea productivității semincere a plantelor, acumularea substanțelor nutritive în bulbi, tuberobulbi, rizomi etc. Excesul de potasiu provoacă arsuri pe frunze. Cele mai răspîndite îngrășămint de potasiu sunt: *clorura de potasiu*, *sarea de potasiu* și *sulfatul de potasiu*, care se administrează în sol în doze de 10-20 g/m².

Microelementele completează îngrășămintele minerale (NPK) și, ca rezultat, intensifică procesele biochimice de creștere și dezvoltare a plantelor (tab. 2). În floricultura contemporană sunt folosite mai des următoarele microelemente: *bor*, *mangan*, *zinc*, *molibden*, *cobalt* ș. a., care sunt administrate în doze de 0,3-0,8 g/m². Plantele decorative, în comparație cu cele agricole, sunt mai predispușe atacului de infectare cu agenți patogeni ai multor boli și dăunători. Bolile plantelor floricole se clasifică în *infecțioase* (provocate de ciuperci, viruși, bacte-

rii) și *neinfecțioase* (determinate de influența factorilor de mediu: temperatură, apă, lumină, precum și de agrotehnica necorespunzătoare a plantelor).

Măsurile agrotehnice sunt orientate spre cultivarea plantelor decorative sănătoase și rezistente la maladii/agenți patogeni.

Tabelul 2

Influența microelementelor la productivitatea de semințe de pe o plantă, g

Specia	Martor	Bor	Mangan	Zinc
<i>Ageratum mexicanum</i>	3,4	3,5	4,2	4,9
<i>Antirrhinum majus</i>	1,1	1,9	2,1	1,5
<i>Arctotis grandiflora</i>	2,4	2,4	3,2	2,4
<i>Calendula officinalis</i>	11,2	11,8	14,4	14,1
<i>Callistephus chinensis</i>	4,8	5,5	6,2	6,8
<i>Celosia argentea</i>	2,1	2,6	3,4	3,8
<i>Clarkia elegans</i>	3,2	3,7	3,7	3,9
<i>Dianthus chinensis</i>	3,6	4,9	4,7	4,3
<i>Dimorphotheca sinuata</i>	3,1	3,1	3,5	4,2
<i>Gaillardia pulchella</i>	12,5	12,9	13,7	12,5
<i>Gypsophila elegans</i>	2,2	2,7	2,6	3,3
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	10,0	10,0	13,3	14,7
<i>Tagetes patula</i>	18,5	23,4	26,5	24,2
<i>Zinnia elegans</i>	8,5	13,8	14,3	13,0

Dintre măsurile agrotehnice care preîntâmpină răspîndirea diferitelor boli și dăunători propunem:

1. Selectarea materialului calitativ pentru semănat. Pe suprafața și în interiorul semințelor se păstrează agenți patogeni de boli virotice, bacteriene și micotice: *fuzarioza*, *rugina*, *mucegaiul cenușiu* ș. a. De aceea, se recomandă să fie pregătite pentru semănat doar semințe sănătoase, cu o facultate germinativă înaltă, care se selectează în momentul recoltării. Înainte de semănat, semințele, de regulă, se dezinfectează.

2. Rotația culturilor este o metodă de combatere a bolilor bacteriene și virotice. Nu se recomandă semănatul de mai multe ori sau unul după altul al speciilor/soiurilor ruja-de-toamnă, garoafa, gura-leului ș. a., deoarece au agenți

patogeni comuni. Aplicarea culturilor precedente cu activitate antibiotică înaltă (*mac californian*, *vîzdoagă*, *nemțișori*, *gălbenele*, *condurași* ș. a.) reduce evident rezervele de infecții din sol.

3. Semănatul plantelor în termenele stabilite ridică vădit rezistența contra bolilor. De exemplu, semănatul cât mai timpuriu al rujei-de-toamnă direct în teren deschis ne permite să obținem plante mult mai sănătoase comparativ cu cele semămate mai târziu.

4. Udatul. Insuficiența sau abundența de umezeală scade capacitatea de rezistență la boli a plantei.

5. Îngrășămintele minerale. Ele pot nu numai să stimuleze capacitatea de rezistență a plantelor față de agenții patogeni, dar și să le influențeze pozitiv. Îngrășămintele, schimbînd metabolismul la plante, creează condiții nefavorabile pentru dezvoltarea agenților patogeni sau, uneori, dimpotrivă, majorează acțiunea lor parazitară. De exemplu, surplusul de azot creează condiții favorabile pentru dezvoltarea *ruginii* la garoafă. Îngrășămintele de fosfor și potasiu reduc caracterul dăunător al *septoriozei* la ruja-de-toamnă.

6. Combaterea buruienilor. Pentru dezvoltarea optimă a plantelor este necesară aplicarea măsurilor de igienă culturală. Buruienile secătuiesc solul și creează condiții favorabile pentru dezvoltarea diferiților agenți patogeni. De exemplu, rugina care atacă buruienile, totodată, atacă și speciile de mixandră.

Producerea semințelor este o continuare a procesului de ameliorare și veriga principală pentru implementarea și păstrarea soiurilor pe parcursul mai multor ani. Scopul principal în producerea semințelor este păstrarea complexului de caractere, scăderea nivelului de variabilitate și crearea condițiilor necesare pentru a menține calitățile necesare ale soiului. Un soi de plantă decorativă bine selectat își păstrează calitățile ereditare pe parcursul cîtorva generații. Apoi, în procesul de înmulțire, își pierde treptat calitățile ereditare. Cunoașterea acestor factori este necesară pentru a stabili metodele eficiente de prevenire a efectelor negative.

Unul din factorii care influențează negativ stabilitatea soiului este impurificarea biologică. Acest factor se observă, mai frecvent, la soiurile de plante decorative cu polenizarea naturală încrucișată (*cîrciumăreasă*, *gălbenele*, *gura-leului*, *petunie*, *vîzdoagă* ș. a.), care sunt polenizate cu polen de la alte soiuri, din care cauză soiurile își pierd puritatea biologică și tipicitatea. Toate plantele cu polenizare încrucișată, în limita soiului, se încrucișează ușor între ele. Ca rezultat, se formează semințe hibride, deseori de calitate inferioară.

Una din măsurile importante pentru prevenirea impurificării biologice este izolarea spațială a loturilor destinate pentru producerea semințelor, cu selectarea și eliminarea tuturor plantelor atipice soiului. Pentru producerea semințelor la plantele decorative ce se încrucișează ușor (*gălbenele*, *vîzdoagă*, *cîrciumărea-*

să, brumărea ș. a.), soiurile se izolează la distanța de 200-800 m, distanțele fiind legate de specificul de polenizare și de posibilitățile de transportare a polenului de la diferite soiuri cu ajutorul insectelor, tripsilor etc.

Alt factor care influențează negativ soiul este impurificarea mecanică. De cele mai multe ori aceasta se produce din cauza neatenției și neglijenței în timpul recoltării, curățării, depozitării semințelor ș. a. Deseori, semințele rămase în câmp de la soiurile precedente impurifică noile semănături. Din această cauză este obligatorie curățarea soiului de diferite impurități și buruieni.

Bolile virotice, micotice și bacteriene influențează negativ clitatea semințelor. Îndeosebi, daune mari aduc bolile care se transmit prin semințe, de exemplu fuzarioza la ruja-de-toamnă provoacă ofilirea plantelor pe parcursul perioadei de vegetație. Metodele de combatere a bolilor constau în folosirea diferitelor preparate chimice și menținerea măsurilor agrotehnice la nivelul cerințelor. Un soi de plante decorative poate fi pierdut în timp de 2-3 ani, dacă nu se respectă complexul de măsuri agrotehnice.

1.5. Producerea semințelor-elită și aprobarea semănăturilor de plante decorative

Soiurile de înaltă productivitate sunt, în primul rând, rezultatul selecției artificiale prin intermediul diferitelor metode de ameliorare. Menținerea continuă la nivel superior a însușirilor biologice și economice ale solurilor nu este posibilă fără o intervenție activă, permanentă a amelioratorului, în regiunea în care au fost obținute.

Soiurile de plante decorative au o perioadă mai lungă de existență dacă sunt înmulțite prin semințe-elită. Sămînța-elită este obținută din semințe super-elită. Sarcina de bază a creșterii semințelor-elită este de a păstra calitățile ereditare și agrobiologice ale soiului, datorită cărora a fost introdus în producție. Pentru producerea semințelor-elită de calitate superioară este foarte necesară în primul rând, o agrotehnică perfectă, deoarece de ea depinde calitatea semințelor obținute. Calitatea semințelor depinde și de modul de nutriție al plantei-mamă. Nerespectarea complexului de măsuri agrotehnice duce la înrăutățirea și chiar la pierderea soiului. La producerea semințelor-elită se folosesc două metode de selecție: selectarea în masă și cea individuală.

Selectarea în masă este cea mai simplă metodă și dă o cantitate mai mare de semințe. Ea se folosește frecvent la curățarea soiurilor. Selectarea în masă se poate efectua *o singură dată, de mai multe ori sau neîntrerupt*. Pe parcursul perioadei de vegetație, din semănătură se elimină plantele atipice și bolnave, iar la soiurile cu polenizare încrucișată, în faza de înflorire, zilnic sunt eliminate plantele atipice, pentru a preveni impurificarea biologică a soiului.