

Victor Ștefan

Viorel Ion

Nicoleta Ion

Marin Dumbravă

Virgil Vlad

FLOAREA-SOARELUI



Victor ȘTEFAN

Viorel ION

Nicoleta ION

Marin DUMBRAVĂ

Virgil VLAD

FLOAREA-SOARELUI

Editura ALPHA MDN

- 2008 -

Referent științific,
Prof. univ. dr. doc. șt. Dr. h. c. Gheorghe BĂLTEANU
Membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură

Textul lucrării a fost elaborat de autori după cum urmează:

- Prof. univ. dr. Victor ȘTEFAN, Facultatea de Agricultură – Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București
 - o Cap. IX, Cap. X
- Conf. univ. dr. Viorel ION, Facultatea de Agricultură – Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București
 - o Cap. I, Cap. II, Cap. IV, Cap. V, Cap. VI, Cap. VIII, Cap. XI (11. 1-11. 5, 11. 7), Cap. XII, Cap. XIII
- Dr. ing. Nicoleta ION, CSII la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură București
 - o Cap. VII, Cap. XI (11. 6)
- Conf. univ. dr. Marin DUMBRAVĂ, Facultatea de Agricultură – Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București
 - o Cap. III
- Dr. ing. Virgil VLAD, CSI la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului București
 - o Cap. XIV

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Floarea-soarelui / Victor Ștefan, Viorel Ion, Nicoleta Ion, –
Buzău : Alpha MDN, 2008
ISBN 978-973-139-051-2

I. Ștefan, Victor

II. Ion, Viorel

III. Ion, Nicoleta

631.527.5:633.854.78

Prezenta carte a fost editată cu fonduri din contractul de Cercetare CEEEX nr. 106/2005, proiect 1048/2005 cu titlul „*Prognostizarea producției de miere, autofertilitatea și caracteristicile productive la hibridii străini de floarea-soarelui admiși în cultură în România*”.

Cuvânt înainte

În România, floarea-soarelui a devenit a treia cultură ca suprafață cultivată. Importanța acestei plante este dată de uleiul pe care-l produc semințele, ulei de calitate superioară în alimentația umană, cerut insistent de consumatori. În lume, aceasta ocupă, ca suprafață cultivată, locul patru între culturile producătoare de ulei, înregistrând o creștere, față de anul 1961, de 253%.

Importanța florii-soarelui a determinat preocuparea celor mai importante țări cultivatoare pentru elaborarea unor măsuri în vederea creșterii producției pe hectar, aceasta cu atât mai mult cu cât planta este mai puțin rustică, sensibilă la factorii de stres climatic, la boli și dăunători.

Țara noastră, la suprafața de teren pe care o deține cultivată cu floarea-soarelui, se numără printre țările mari cultivatoare și a dezvoltat pentru această plantă programe, a obținut prioritate absolută în ameliorare și a obținut rezultate remarcabile în cunoașterea biologiei și în stabilirea tehnologiei de cultivare.

Față de realizările științifice din țara noastră și pe plan mondial, era imperios necesară publicarea unei lucrări de sinteză în acest sens, cu atât mai mult cu cât ultima lucrare, mai la îndemâna cultivatorilor s-a tipărit în anul 1989, iar o altă lucrare de gen monografic, prea puțin răspândită, numai în anul 2000.

Față de cele de mai sus, autorii și-au asumat răspunderea pentru publicarea unei cărți despre floarea-soarelui care să răspundă cerințelor actuale și de perspectivă pentru cel puțin zece-cinsprezece ani.

Autorii, în paginile luate în considerare, abordează problemele culturii de floarea-soarelui sub multiple aspecte, de la importanță, sistematică și particularități morfologice și biologice, la particularități melifere (planta, alături de salcâm și tei, constituind baza meliferă în România), tehnologia de cultivare, boli și dăunători etc. Autorii, ca noutate, expun determinările și observațiile care se efectuează la o cultură de floarea-soarelui, necesare mai ales pentru cercetători și marii cultivatori. Nu se dă o înșiruire a determinărilor și a observațiilor care se cer efectuate, ci sunt descrise metodele, acestea constituind un îndreptar de foarte mare importanță în cercetarea plantei. Aș menționa doar determinarea suprafeței foliare, suprafața de

asimilație constituind suportul producției, sau determinarea potențialului melifer, alături de alte determinări cu importanță științifică și practică de netăgăduit.

Autorii merg mai departe cu recepționarea, condiționarea și păstrarea recoltei, semințele bogate în ulei ridicând probleme deosebite în procesul de păstrare.

Ca element de valoare științifică deosebită, se cere menționată modelarea și asistarea pe calculator a managementului culturii de floarea-soarelui, în care, între altele, se include și sistemul de prognozare a producției de miere și a înfloririi.

Nu socotim necesar să ne oprim la prezentarea conținutului fiecărui capitol. Mai adăugăm totuși:

- lucrarea „Floarea-soarelui” este foarte bine structurată și cuprinde toate aspectele cerute de o lucrare pe problematica acestei culturi;
- lucrarea este de nivel superior, având ca suport o largă documentare științifică, în ea regăsindu-se la locul potrivit cele mai mari realizări din România și țările dezvoltate care cultivă suprafețe mari cu floarea-soarelui;
- în lucrare se cuprind larg rezultatele cercetărilor efectuate de autori, în preocupările lor științifice floarea-soarelui bucurându-se de o atenție deosebită;
- nu sunt pierdute din vedere, ca importanță, și alte utilizări ale uleiului de floarea-soarelui, din care nu lipsește utilizarea pentru biodiesel;
- lucrarea a fost parcursă de noi cu mare atenție și unde s-a crezut necesar (de altfel în foarte puține locuri) s-au purtat discuții cu autorii.

Față de cele foarte succint prezentate mai sus, ne exprimăm acordul deplin pentru publicarea lucrării „Floarea-soarelui”. Prin această lucrare se aduce o contribuție deosebită la dezvoltarea culturii în țara noastră și mai ales la creșterea producției pe unitatea de suprafață, obiectivul esențial al oricărui cultivator.

Prof. univ. dr. doc. șt. Dr. h. c. Gheorghe BĂLTEANU
Membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură

Prefață

Floarea-soarelui este singura plantă de cultură pe care omul a legat-o de numele mărețului Soare, această sursă de viață care ne-a atras atenția și admirația dintotdeauna.

De la planta decorativă, adusă de pe continentul american pentru a fi cultivată în grădinile europene, în prezent floarea-soarelui se cultivă în Europa pe cca. 14 milioane ha din cele peste 23 milioane cât se cultivă în lume. În România, floarea-soarelui deține locul 3 ca suprafață cultivată, după porumb și grâu, fiind o plantă tehnică cu tradiție în țara noastră.

Floarea-soarelui este principala plantă producătoare de ulei la noi în țară. Uleiul de floarea-soarelui este un ulei alimentar excepțional, folosit în diferite feluri în alimentația umană. În plus, acesta are și o mulțime de utilizări industriale, la care se adaugă și perspectiva utilizării lui din ce în ce mai mult, alături de uleiul de rapiță, ca biocombustibil sub formă de biodiesel.

Floarea-soarelui este și cea mai valoroasă plantă meliferă aflată în cultură, înflorirea acesteia încadrându-se în conveerul salcâm/tei/floarea-soarelui. Suprafețele mari cultivate cu floarea-soarelui în ultimii ani accentuează importanța meliferă a acestei culturi, care se caracterizează printr-o bună secreție de nectar și un număr mare de flori pe inflorescență.

Această carte dedicată florii-soarelui cuprinde date și informații cu caracter general, dar și referitoare la biologia plantei, materialul biologic utilizat de-a lungul timpului, determinările și observațiile ce pot fi efectuate în cultură, tehnologia de cultivare, condiționarea și păstrarea recoltei, precum și elemente despre obținerea uleiului și aspecte privind procesele de modelare și simularea și posibilitatea prognozării înfloritului și a producției de miere la floarea-soarelui.

Această carte a fost concepută ca un instrument de informare și documentare, dar și ca un instrument de lucru cu caracter practic. Ca atare, prin această carte ne adresăm deopotrivă cultivatorilor de floarea-soarelui și apicultorilor, precum și consultanților agricoli și specialiștilor din agricultură, cadrelor didactice și studenților de la facultățile de agricultură, precum și tuturor celor interesați sub o formă sau alta de această plantă minunată.

Dorința noastră a fost de a oferi tuturor celor interesați un material sintetic elaborat pe baza celor mai noi date și informații din domeniul fitotehniei obținute de numeroși și valoroși specialiști și cercetători, dar și pe baza experienței proprii a autorilor și a colaboratorilor acestora rezultată din numeroasele experiențe efectuate la floarea-soarelui de-a lungul timpului în câmpul experimental al Catedrei de Fitotehnie de la Moara-Domnească, județul Ilfov, din cadrul Facultății de Agricultură, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București.

Autorii

CUPRINS

	Pag.
CAPITOLUL I – <i>Importanță</i>	11
1.1. Utilizări în alimentația omului	11
1.2. Utilizări în hrana animalelor	13
1.3. Utilizări industriale	14
1.4. Utilizări energetice	15
1.5. Alte utilizări	15
1.6. Importanța agronomică	16
1.7. Importanța meliferă	16
CAPITOLUL II – <i>Extindere</i>	18
2.1. Scurt istoric	18
2.2. Suprafețe și producții pe plan mondial	21
2.3. Suprafețe și producții în România	23
CAPITOLUL III – <i>Sistematica și hibridii de floarea-soarelui</i>	28
3.1. Sistematica	28
3.2. Hibridii de floarea-soarelui	28
3.2.1. Noțiuni introductive	28
3.2.2. Istoricul creării hibridilor de floarea-soarelui	30
3.2.3. Obținerea hibridilor de floarea-soarelui	31
3.2.3.1. Materialul inițial	32
3.2.3.2. Sămânța de prebază și bază	33
3.2.3.3. Sămânța certificată	35
3.2.4. Descrierea hibridilor de floarea-soarelui cultivați în România	36
CAPITOLUL IV – <i>Compoziția chimică</i>	53
4.1. Conținutul semințelor în ulei	53
4.2. Conținutul uleiului în acizi grași	54
4.3. Conținutul semințelor în proteine	58
4.4. Conținutul semințelor în alte substanțe	60
4.5. Compoziția chimică a șroturilor	61

CAPITOLUL V – <i>Particularități morfologice</i>	64
5.1. Rădăcina	64
5.2. Tulpina	65
5.3. Frunza	68
5.4. Inflorescența	72
5.5. Fructul	77
CAPITOLUL VI – <i>Particularități biologice</i>	82
6.1. Procesul de germinare	82
6.2. Formarea sistemului radicular	83
6.3. Formarea tulpinii	85
6.4. Formarea aparatului foliar	86
6.5. Dezvoltarea meristemului apical	88
6.6. Înflorirea	89
6.7. Polenizarea	95
6.8. Autofertilitatea	100
6.9. Fecundarea	101
6.10. Formarea boabelor	102
6.11. Ciclul de vegetație	104
6.12. Procese fiziologice	109
6.13. Elementele productivității	111
CAPITOLUL VII – <i>Particularități melifere</i>	113
7.1. Secreția de nectar	113
7.2. Concentrația nectarului în zahăr	116
7.3. Indicele glucidic	118
7.4. Producția de miere	120
CAPITOLUL VIII – <i>Cerințe ecologice</i>	123
8.1. Cerințe față de temperatură	123
8.2. Cerințe față de umiditate	124
8.3. Cerințe față de lumină	126
8.4. Cerințe față de sol	127
8.5. Zonarea culturii	127

CAPITOLUL IX – <i>Tehnologia de cultivare</i>	130
9.1. Locul în asolament și rotația culturii	130
9.2. Fertilizarea	133
9.3. Lucrările solului	146
9.4. Sămânța și semănatul	150
9.5. Lucrările de îngrijire	157
9.6. Recoltarea	162
CAPITOLUL X – <i>Principalele boli și dăunători la floarea-soarelui</i>	165
10.1. Bolile florii-soarelui	165
10.2. Dăunătorii florii-soarelui	176
10.2. Lupoia	180
CAPITOLUL XI – <i>Determinări și observații în cultura de floarea-soarelui</i> ...	183
11.1. Determinări fenologice	183
11.2. Determinarea densității culturii	183
11.3. Determinarea înălțimii plantelor	184
11.4. Observarea aspectelor anormale ale plantelor	184
11.5. Determinarea suprafeței foliare	186
11.6. Determinarea potențialului melifer	188
11.6.1. Metoda capilarelor	189
11.6.2. Metoda stupului de control	191
11.6.3. Metoda frecvenței de cercetare a calatidiilor	191
11.7. Evaluarea producției probabile	192
CAPITOLUL XII – <i>Recepționarea, condiționarea și păstrarea recoltei</i> ...	196
12.1. Calitatea recoltei la floarea-soarelui	196
12.2. Recepționarea florii-soarelui	199
12.3. Luarea și formarea probelor pentru efectuarea determinărilor de calitate	202
12.4. Gradarea florii soarelui	206
12.5. Condiționarea recoltei la floarea-soarelui	206
12.6. Depozitarea și conservarea recoltei de floarea-soarelui	210

CAPITOLUL XIII – <i>Obținerea uleiului de floarea-soarelui</i>	216
13.1. Introducere	216
13.2. Etapele obținerii uleiului	216
13.2.1. Obținerea uleiului brut de presă	216
13.2.2. Obținerea uleiului brut de extracție	221
13.2.3. Rafinarea uleiului	223
13.3. Îmbutelierea uleiului și etichetarea	226
13.4. Utilizarea uleiului ca biodiesel	226
CAPITOLUL XIV – <i>Modelarea și asistarea cu calculatorul a managementului culturii florii-soarelui</i>	229
14.1. Introducere	229
14.2. Modelarea proceselor de creștere și formare a recoltei la floarea-soarelui	230
14.2.1. Modele statistice	230
14.2.2. Modele de simulare a creșterii plantelor de floarea-soarelui și a formării recoltei	235
14.3. Asistarea cu calculatorul a managementului culturii florii-soarelui	244
14.4. Sistemul de prognozare a producției de miere și a înfloririi florii-soarelui „ProMIF”	251
Bibliografie	260