

DATE PRIVIND STUDIUL FLORII ȘI A BIOLOGIEI ÎNFLORITULUI LA GENTIANA LUTEA L.

HEINZ HELTMANN

Gentiana lutea L. este o specie rară care în mod curent înflo-
rește doar într-o proporție de 8—10% în Carpații noștri. Părțile
florale ale florilor unite în cime corimbiforme axilare prezintă o
variabilitate mare în ce privește numărul și mărimea lor. Înfloritul
începe cu floarea din vârful tulpinii, mai lung pedunculată și înain-
tează spre baza tulpinii. Legat de modul de polenizare s-a putut
constata că ghințura galbenă este — contrar datelor din literatura
de specialitate — o plantă preponderent alogamă, cu flori ușor
protogine. Dintre insectele polenizatoare fac parte în primul rând
himenoptere și diptere. Plantele, care au ajuns să înflorească odată
nu înfloresc ulterior în fiecare an, ceea ce explică procentul relativ
mic de plante înflorite anual din munții noștri.

Observațiile de față privind biologia înfloritului ghințurii galbene
(*Gentiana lutea* L.) s-au efectuat legat de introducerea ei în cultură la
noi în țară și ele constituie o problemă încă neabordată în literatura
noastră de specialitate. Plantele au fost studiate atât în flora spontană
(Muntele Postăvaru) cât și în câmpul experimental al Laboratorului de
plante medicinale și aromatice din cadrul S.C.C.P. Măgurele-Brașov.

1. *Morfologia organelor florale.* Florile de ghințură sînt unite în
cime corimbiforme axilare. Caracteristic pentru florile de ghințură gal-
benă, de regulă pentamere, este variabilitatea mare în ce privește
dimensiunile cât și numărul elementelor florale (tab. 1). Astfel lungimea
pedunculului floral variază destul de mult de la individ la individ
(0,4—1,2 cm.), avînd o lungime medie de 0,9 cm.

VARIAȚIA ELEMENTELOR FLORALE LA FLORILE
DE GHINȚURĂ GALBENĂ

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. lacin. corol./floare | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| Nr. staminelor/floare | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 5 | 6 |
| Nr. carpelilor/floare | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Numărul normal mai frecvent de elemente florale este de 5:5:2, dar mai ales pot fi întâlnite și variantele 5:4:2, 5:5:2 și 4:4:2.

Caliciul membranos, longitudinal fidat pînă la bază și compus din 5—6 lacinii, învelește complet bobocul, iar prin dezvoltarea acestuia caliciul se rupe într-o parte și este împins prin deschiderea corolei spre baza florii, unde persistă. Lungimea medie a lui este de 1,1 cm, deci mai mic decît corola.

Corola galbenă, stelat rotată este formată din 5—6 (4—8) lacinii îngust lanceolate concrescute la bază cca. 4 mm. Lungimea de concreștere variază chiar la aceeași corolă între lacinii învecinate. Uneori 2—3 lacinii corolare sînt unite sau acestea sînt lobate, iar numărul acestor lacinii diferă de la floare la floare destul de mult (tab. 1). Acelaș lucru se poate spune și despre lungimea corolei (vezi tab. 2).

Tabel 2

DIMENSIUNILE PĂRȚILOR FLORALE LA GHINȚURĂ GALBENĂ

| Partea florală | Caliciu cm | Corolă cm | Stamine cm | Filam./ anteră cm | Gineceu cm | Stigmat cm | Fructul lung./lăț. cm |
|---------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Lung. medie | 1,1 | 2,7 | 2,2 | 1,15/0,75 | 2,4 | 0,3 | 2,55/0,55 |
| Val. extreme | 1—1,2 | 2,5—3,1 | 2—2,3 | 1,1—1,3/ 0,7—0,8 | 2,2—2,5 | 0,2—0,4 | 2,5—2,8/ 0,4—0,7 |
| Nr. elem. constitutive | 5—6 | 4—8 | 3—6 | 3—6 | 1—3 carpele | 1—3 stigmat | 1—3 valve |

Androceul este format de obicei din 5—6 stamine concrescute prin baza filamentului cu partea unită a corolei. Staminele se află între lacinii corolare. În general numărul de stamine este egal cu cel al laciniiilor corolei (tab. 1). În medie filamentul este de 1,15 cm, iar antera de 0,75 cm. Uneori anterele galbene prezintă două dungi roșii sau sînt

complet roșietice. Unele flori prezintă staminele atrofiate, lungi de numai 6—7 mm. Se pot observa cazuri când 2—3 stamine sînt unite prin filamentele lor, rămînînd libere doar anterele.

Gineceul mare și turtit lateral este format din două carpele lungi de 2,4 cm. Rareori putem găsi ginecee formate numai din una sau din trei carpele. Uneori se observă și flori cu două pistile. În boboc stigmatul bilobat de 0,2—0,3 cm este închis. El se desface abia după deschiderea florii și se răsucește la florile trecute ulterior în jos. Placentația este parietală.

Fructul este o capsulă bivalvă uniloculară, dehiscentă, care este înconjurată de toate celelalte părți florale uscate. Lungimea medie a capsulei este de 2,55 cm (vezi tab. 2) și nu de 6 cm, cum se indică greșit în volumul VIII al florei R.P.R. (5). *Semințele* de culoare brună cafenie sînt comprimate (3,3/2,9/0,54 mm), lat aripate și astfel ușor răspîndite de vînt (plantă anemohoră). Greutatea a 1000 de semințe este de 1,227 g. Numărul mediu de semințe pe capsulă este de 105 semințe. La o capsulă formată din 3 carpele s-au numărat 163 semințe. Numărul mediu de semințe diferă însă destul de mult de la un etaj la altul (vezi tab. 3).

Tabelul 3

NUMĂRUL MEDIU DE SEMINȚE/CAPSULĂ LA DIFERITE ETAJE FLORIFERE

| Nr. etaj. florifer | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 vîrf | total sem/pl. |
|------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------------|
| Nr. mediu de sem/caps. | 102 | 123,8 | 130,8 | 119,5 | 116,6 | 115,8 | 89,2 | 8815 |

La plantele din Poiana Trei Fetițe procentul de semințe pline stabilit este de 81% iar la plantele de la Măgurele de 93,2%. Restul sînt seci. La semănatul în pat rece numai 24,5% din aceste semințe au germinat și au format plantule, iar la semănatul direct în cîmp și mai puțin (15,5%).

2. *Biologia înfloritului a ghințurii galbene.* Ghințura galbenă înflorește în Munții Bîrsei în luna iulie, iar la altitudini mai mari în august (Piatra Craiului). Contrar celor menționate în literatura de specialitate (Klein, 1928) înfloritul începe cu floarea din vîrfurile tulpinii și progresează spre baza inflorescenței. În cadrul inflorescențelor axilare se deschid mai întîi florile din interiorul acestora și înfloritul progresează ciclic spre exteriorul cimelor corimbiforme. Aceiași succesiune caracterizează și procesul de maturizare a fructelor și al semințelor.

Bobocii au o culoare verde-albăstruie. Cu dezvoltarea lor ele se colorează mai intens în galben, iar caliciul membranos, care închide ca o teacă bobocul, crapă în lung și bobocul de acum lung de cca. 2,2 cm. se deschide o doua zi. Prin notarea zilnică a numărului de boboci, flori deschise și trecute la mai multe plante am putut stabili dinamica înfloritului redată în fig. 1. Un număr maxim de 28 flori deschise s-a înregistrat în a șasea zi din perioada înfloritului.

3. *Modul de polenizare.* În literatura de specialitate ghințura galbenă este tratată ca o plantă homogamă și autogamă (Kugler, Klein). Faptul că stigmatul este deja la deschiderea florii receptiv, iar anterele închise denotă, că florile de ghințură sînt ușor protogine. Acesta devine și mai clar dacă cunoaștem faptul, că anterele se deschid abia 4—5 ore după deschiderea florii pe timp frumos și cald. În zile cu cer acoperit deschiderea anterelor întîrzie o zi după deschiderea florii. Anterele se deschid eșalonat. Eliberarea polenului durează cca o zi. A treia zi după deschiderea florii anterele sînt golite de polen, iar în ziua a patra începe corola să se închidă la culoare și să se usuce. Timpul de înflorire a unei flori durează în medie deci 4 zile.

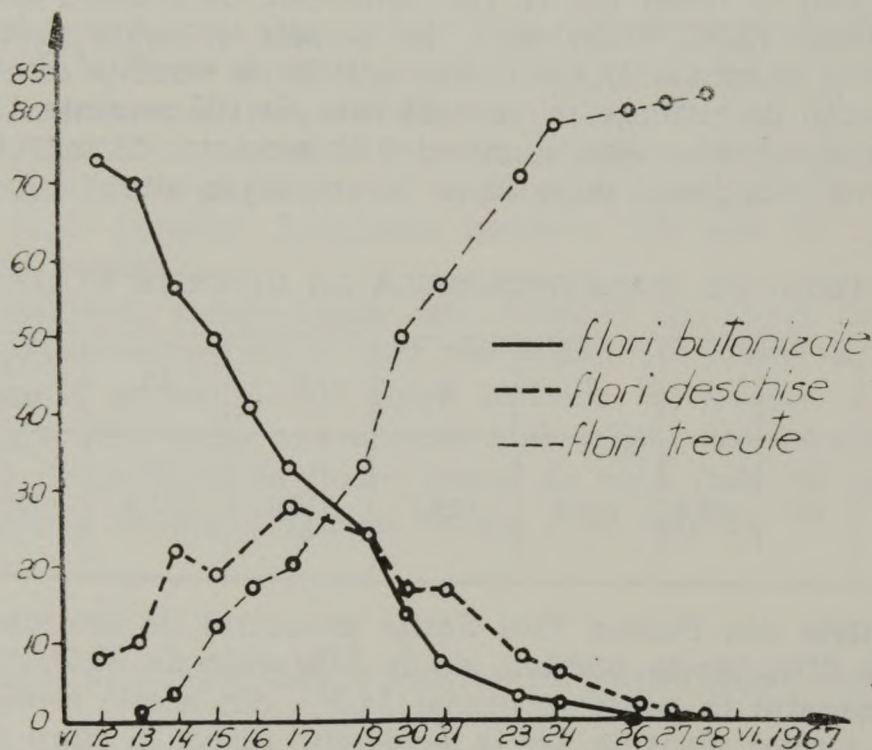


Fig. 1. Dinamica înfloriturii la ghințura galbenă

În literatura de specialitate ghințura galbenă se tratează ca specie autogamă. Acestei afirmații îi contravin însă mai multe fapte. În primul rînd dispoziția în spațiu a stigmatului față de antere exclude la majoritatea florilor acest mod de polenizare, fiindcă stigmatul se află situat în general deasupra anterelor. Doar la flori cu gineceul mai mic sau cu filamentele mai lungi ar fi posibil prin atingere o polenizare cu polen propriu. Nu ar fi totuși exclus ca polenul din florile etajelor superioare să ajungă parțial prin cădere (vînt) pe stigmatul florilor din etajele inferioare. Altă dovadă în sprijinul alogamiei este vizitarea intensă a florilor de către insecte, dar mai ales procentul mic de semințe bune (8,8 14), care se formează în fructele florilor izolate, în comparație cu procentul relativ mare de semințe bune (81,0) de la florile cu înflorire liberă. La Măgurele (592 m) procentul semințelor bune este mai mare decît la plante din Muntele Postăvaru (1620 m), întrucît la Măgurele vizitarea florilor prin insecte este mai mare. Aceste dovezi atestă clar caracterul

preponderent alogam a ghințurii galbene. Autopolenizarea are loc mai mult întâmplător și în condiții climatice neprielnice.

Spre deosebire de celelalte specii de *Gentiana*, care își închid floarea în mod mai mult sau mai puțin brusc în urma survenirii unor fenomene meteorologice negative (umbrire, frig, vînt puternic sau ploi) floarea de ghințură galbenă nu reacționează la acești factori, rămînînd tot timpul deschisă. Prin urmare floarea de ghințură galbenă nu prezintă proprietatea de excitabilitate termo- și seismonastică, care cauzează la alte specii ale genului închiderea florii. Florile fiind larg deschise sînt accesibile tuturor insectelor zburătoare, care vin să culeagă nectarul, secretat prin orificii de către baza inelar-umflată a ovarului, sau polen, efectuînd astfel polenizarea încrucișată (fig. 2).



Fig. 2. Dipter culegînd polen

Dintre insectele polenizatoare¹, observate la plante din flora spontană cît și la plante din cîmpul nostru experimental, menționăm în primul rînd himenopterele *Bombus cornutus* L., *Bombus soroensis* Fbr., *Bombus hortorum* v. *nigricans* Schmdk., *Apis mellifica* L., *Tenthredella trabeata* Kl., *Tenthredopsis nassata* L. și dipterele *Syrphus ribesii* L., *Syrphus corolae* F., *Zelina segnis* L., *Epistrophe balteata* Deg., *Bibio* sp. În număr mare apare în inflorescență de ghințură și *Coccinella septempunctata* L., care este folositor plantelor prin distrugerea afidelor de pe ele. Mai rar am observat coleoptere (*Gaurotes virginia* L., *Alosterna tabacicolor* Deg., *Oedemera virescens* L., *Dascillus cervinus* L. *Idolus*

¹ Insectele au fost determinate de către Prof. E. Schneider, Sibiu, în afară de diptere, pe care le-a determinat M. Weinberg de la Muzeul Antipa, București.

picipennis Bach. și fluturi. La Măgurele apare în florile de ghințură și coleopterul *Meligethes aeneus* Fbr. Din heteroptere aflate pe florile de ghințură amintim *Calocoris sexguttatus* F., *Odontoplatys bidentulus* H. Sch., *Exolygus rugulipennis* Popp., iar din hemoptere *Centrotus cornutus* L.

Vizitarea intensă a florilor de ghințură de către insecte durează

Frecvența vizitării inflorescențelor de albine 13 și 14 VI 1969

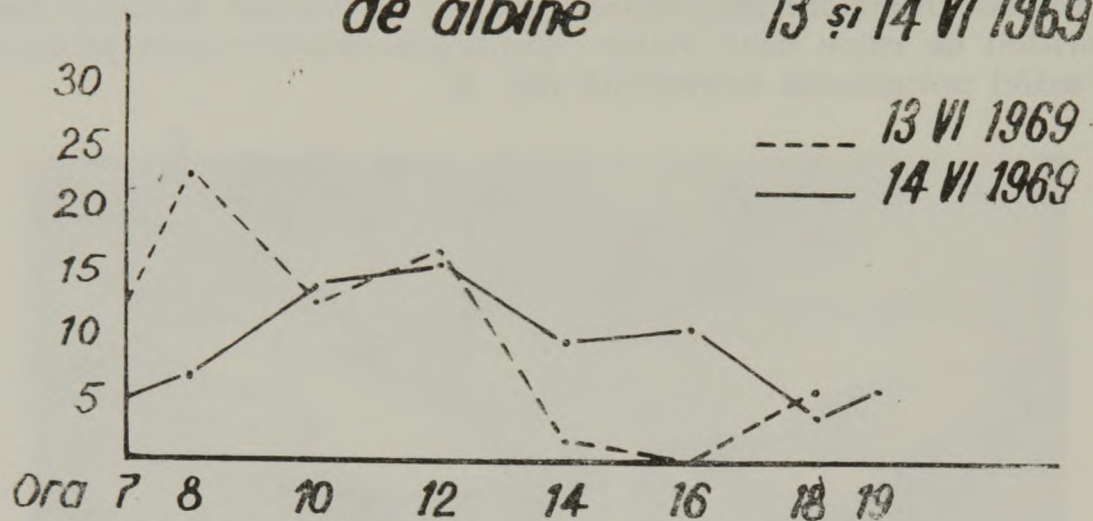


Fig. 3. Frecvența vizitării inflorescențelor de ghințură de către albine



Fig. 4. Insectele înecate în apa frunzelor

toată ziua și se întrerupe doar pe timpul de ploaie. Pentru a ilustra frecvența vizitării a florilor de ghințură de către insecte la diferite ore ale zilei am numărat din două în două ore câte zece minute insectele care vizitau o plantă de ghințură. Rezultatul acestor observații îl redăm în fig. 3. Insectele zburătoare vizitează florile începînd cu inflorescențele bazale și progresînd spre vîrfurile tulpinii. Apa, care se adună pe timpul ploii în frunzele superioare concav adîncite ale inflorescențelor de ghințură, închide temporar accesul insectelor nezburătoare (de ex. furnici) spre florile de ghințură, respectiv spre nectarul și polenul acestora (fig. 4). Cînd vremea este ploioasă și rece multe semințe rămîn nedezvoltate.

Plantele, care au înflorit într-un an, nu înfloresc mereu și în anul următor, întrucît înfloritul epuizează într-o mare măsură rezervele depozitate de plante în rizomul lor. Astfel se explică și faptul de ce în general doar un procent relativ mic de plante înfloresc anual în munții noștri.

BIBLIOGRAFIE

- HEGI G., 1931, *Flora von Mitteleuropa*, Vol. V/3, München.
- HELTMANN H., 1968, *Contribuții la studiul biologiei ghințurii galbene (Gentiana lutea L.)* Com. de bot. Vol. VII, București.
- KLEIN L., 1928, *Alpenblumen*, Vol. II, Heidelberg.
- KUGLER H., 1955, *Einführung in die Blütenbiologie*. Jena.
- * * * 1963, *Flora R.P.R.* Vol. VIII, București.