

Institutul Central de Cercetări Agricole, Laboratorul de plante medicinale și aromatice (cond.: ing. A. Laza, doctor în agronomie)

STUDIUL INFLUENȚEI UNOR FACTORI ASUPRA CONȚINUTULUI ÎN CARDENOLIDE DIN FRUNZELE DE DIGITALIS LANATA EHRH.

F. Silva

Intr-o lucrare anterioară (8) au fost stabilite, pentru condițiile din silvostepa Cîmpiei Române, unde condițiile de mediu prezintă un grad ridicat de favorabilitate pentru cultura degețelului lînos (*Digitalis lanata* Ehrh.), unele aspecte care permit o evaluare a influenței exercitate de diferiți factori asupra evoluției și variației cardenolidelor la această specie. Cercetările efectuate au arătat concentrarea prin excelență a cardenolidelor în limbul foliar — pînă la nouă zecimi din totalul masei aeriene. Maximele de acumulare a cardenolidelor în frunze au fost constatate în stadiu vegetativ la plantația în vîrstă de 120—130 zile, ajunsă la maturitate tehnică, iar în stadiu generativ — într-o etapă imediat premergătoare butonizării.

În preocupările avînd ca obiectiv precizarea complexului de condiții prin care se poate acționa asupra calității produsului vegetal, s-a inclus în continuare studiul altor aspecte, derivînd din rezultatele primei serii de cercetări. Experimentările au fost efectuate între anii 1963—1966, în trei cicluri de vegetație ale *D. lanata*, în parcele de studiu de la Moara Domnească, în apropiere de București, pe cîte 20—30 plante marcate. Determinările chimice s-au efectuat după Gstirner-Syring (5) și Fuchs (4); rezultatele sînt exprimate în mg digitoxină, raportat la 100 g greutate uscată a probelor.

Pentru definirea conținutului în cardenolide în frunzele bazale de vîrste diferite, s-au efectuat, la maturitatea tehnică a plantațiilor, în momentele recoltării pentru drog în anul întii de vegetație, determinări chimice pe loturi de cîte 30 exemplare. Aceste exemplare aveau frunzele de vîrstă cunoscută, prin marcarea lor de la apariție.

Determinarea totalului cardenolidic și a principalelor cardenolide primare, A, B și C. — ale căror valori medii sînt ilustrate în fig. nr. 1. — reliefează că frunzele în vîrstă de 80—90 zile sînt cele mai bogate, iar frunzele în vîrstă de 20 zile sau mai în vîrstă de 110 zile — cele mai sărace în conținut, în tot decursul perioadei de vegetație. Acumularea maximă în frunzele în vîrstă de trei luni a cardenolidelor, independent de epoca de vegetație, demonstrează caracterul legic al acestui proces.

Prin prisma intereselor practicii, se evidențiază prin urmare importanța asigurării în drog a unei proporții cît mai mari de frunze de 2.5—3.5 luni, prin alegerea momentelor celor mai adecvate, în acest sens, de recoltare.

În momentele celor trei recoltări de frunze pentru drog în primul an (de obicei, pentru condițiile din sudul țării, în decadele 10, 13 și 19 ale plantațiilor), proporția pe grupe de vîrstă a frunzelor diferă. Grupa frunzelor de 80—110 zile, care formează circa un sfert din producția totală de drog la recoltele 1 și 2, scade puternic la recolta a 3-a. Alături de această scădere, se remarcă și proporția redusă a frunzelor de 40—80 zile în ultima recoltă de frunze bazale de la sfîrșitul lunii octombrie (fig. 2).

În funcție de proporția mai mare în drog a celor mai valoroase grupe de frunze din punct de vedere calitativ (80—110 și 40—80 zile), se explică și conținutul mai ridicat în cardenolide al recoltei a doua, respectiv întâia (tabelul nr. 1). Recolta a treia din primul an, în care aceste grupe de vîrstă ontogenetică nu reprezintă decît o zecime din totalul frunzelor bazale formate, are și conținutul cel mai scăzut în cardenolide: 52,4 respectiv 62,3% din recoltele anterioare (tabelul 1; figura 1).

Tabelul nr. 1.

Conținutul mediu în cardenolide al recoltelor de frunze de *Digitalis lanata* Ehrh.

Anul de veg.	Vîrsta plantației (decade)	Rec.	Total cardenolide	Dintre care — primare:					
				A		B		C	
				*	**	*	**	*	**
I.	10	1	1334	123	9.2	94	7.0	154	11.5
	13	2	1588	102	6.4	86	5.4	188	11.8
	19	3	833	66	7.9	78	9.4	97	11.6
II.	39	4	1093	31	2.8	56	5.1	138	12.6
	40	5	1067	35	3.3	48	4.5	123	11.5

* — mg/100 g greutate uscată

** = % față de totalul cardenolidic

Recoltarea în al doilea an este mai indicată la butonizare, deși variația valorilor față de cele obținute prin recoltare la începutul înfloritului nu este semnificativă (tabelul nr. 1; rec. nr. 4 și 5). Este de relevat proporția relativ constantă (11,5—12,6%) de lanatozidă C din drogul ambilor ani de cultură, față de totalul cardenolidic, precum și proporția mult mai scăzută a lanatozidei A în frunzele de rozetă ori tulpinale din anul al doilea de vegetație.

Asupra rațiunii tratării speciei în cultură anuală, din punct de vedere al siguranței în exploatare și al considerentelor economice, ne-am oprit în altă lucrare (7), arătînd că, conținutul mai scăzut în cardenolide al frunzelor din anul al doilea comparativ cu cele din anul întâi, trebuie corelat și de producțiile respective mai mici, ca și de cheltuielile de recoltare mult mai mari.

Printre elementele care intră în formarea producției de cardenolide, am considerat util a preciza și timpul optim de recoltare în cursul unei zile, țînînd seama și de condițiile meteorologice. Indicînd favorabilitatea perioadelor uscate, unii autori (1, 2, 3, 6) opinează pentru recoltarea frunzelor în după-amiezile zilelor călduroase sau în genere pe timp însorit. În condițiile noastre de experimentare, am verificat și detaliat acest aspect pe o grupă de 30 plante la care, în anul I de vegetație, la începutul lunii septembrie, s-au recoltat în două etape cîte jumătate din frunzele de rozetă, aflate în stadiu de maturitate tehnică: 1. între orele 6—20, din două în două ore, pe timp însorit, după un interval decadal călduros; 2. între orele 6—20, din două în două ore, pe un timp cu nebulozitate pronunțată, precedat de o perioadă ploioasă. Același mod de recoltare a fost aplicat plantelor marcate pentru studiu și în anul următor de vegetație, în perioada butonizării.

F. SILVA. STUDIUL INFLUENȚEI UNOR FACTORI ASUPRA CONTINUTULUI
 ÎN CARDENOLIDE DIN FRUNZELE DE DIGITALIS LANATA EHRH

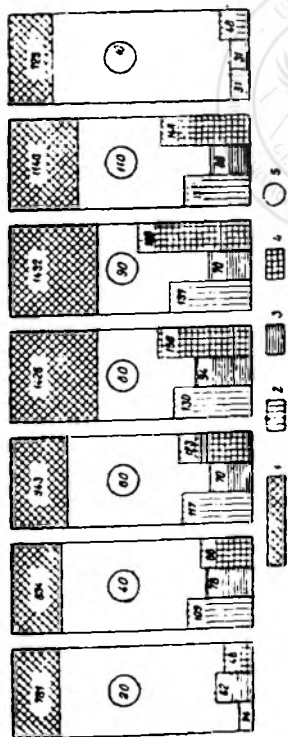


Fig. nr. 1: Continutul în cardenolide a frunzelor de Digitalis lanata Ehrh. în funcție de vîrsta ontogenetică
 1) Totalul cardenolic, 2) Lanatozida. A, 3) Lanatozida-zida. B, 4) Lanatozida. C, 5) Vîrsta frunzelor (zile).

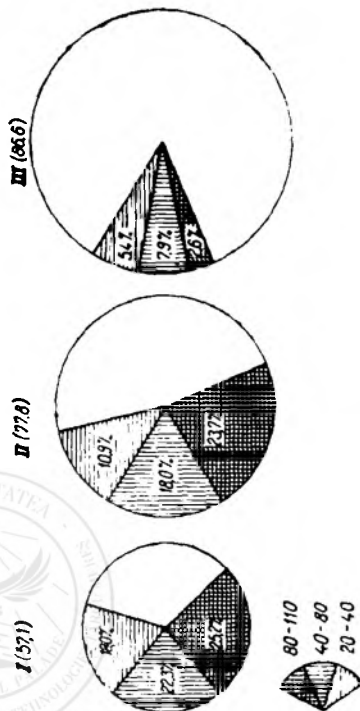


Fig. nr. 2: Raportul pe grupe de vîrstă a frunzelor de Digitalis lanata Ehrh. în momentele celor trei recoltări pentru drog în primul an de vegetație (în paranteze: numărul frunzelor bazale). 1) Frunze în vîrstă de 20—40 zile, 2) Frunze în vîrstă de 40—80 zile, 3) Frunze în vîrstă de 80—110 zile.

Din tabelul 2, unde sînt sintetizate rezultatele cercetărilor respective, se desprinde că în primul an de vegetație, pe timp însorit, acumularea maximă a cardenolidelor în frunzele de rozetă se produce între orele 12—14, după care conținutul în cardenolide scade treptat. În al doilea caz, pe timp nebulos, frunzele sînt mai sărace în cardenolide, iar acumularea maximă a principiilor active spre orele de prînz este mai puțin evidentă.

Tabelul nr. 2.

Fluctuația diurnă a conținutului în cardenolide din frunzele de *Digitalis lanata* Ehrh.

(mg digitoxină/100 g greutate usc. a probelor)

Ora	Pe timp însorit				Pe timp mohorit			
	Total cardenolide	Dintre care primare:			Total cardenolide	Dintre care primare:		
		A	B	C		A	B	C
Anul I								
6	1093	96	84	150	1042	96	80	102
8	1140	102	87	156	1080	96	82	102
10	1234	102	88	172	1117	100	84	105
12	1426	98	92	211	1185	105	88	108
14	1490	101	92	204	1205	112	88	115
16	1224	98	88	180	990	108	82	110
18	1135	95	72	149	932	102	64	98
20	1068	90	70	142	943	94	66	102
Anul II								
6	785	22	50	138	592	20	42	115
8	833	26	45	146	625	18	42	120
10	990	22	42	165	702	22	40	124
12	1020	22	48	194	762	24	54	136
14	1140	20	45	211	781	28	62	132
16	1056	22	60	172	740	16	54	139
18	907	20	50	150	625	18	38	136
20	825	12	48	146	606	20	40	102

La nivelul general mai scăzut al conținutului în cardenolide ale frunzelor din anul al doilea, se remarcă un aspect asemănător — valori mai ridicate pe timp însorit decît pe timp ploios, cu un vîrf în ambele cazuri spre orele de amiază.

În ceea ce privește variația, în raport cu aceiași factori a cardenolidelor primare, numai la lanatozida C — în ambii ani de cultură și la lanatozida B în primul, s-a stabilit un ritm diurn concordant cu al totalului cardenolidic (cu depășirea valorilor la probele recoltate pe timp însorit), în timp ce variația în decursul zilei a lanatozidei A nu este semnificativă (v. tabelul 2).

Concluzii

1. Frunzele bazale de *Digitalis lanata* în vîrstă de 90 zile prezintă conținutul cel mai ridicat în cardenolide, indiferent de epoca de vegetație la care

au fost recoltate. Proporția mai mare în drog a acestor frunze la recoltările din august—septembrie, asigură un procentaj sporit în cardenolide al drogului respectiv.

2. În fluctuația diurnă a conținutului în cardenolide s-a constatat o creștere cu o amplitudine caracteristică ambilor ani de vegetație, cu maxime mergînd pînă la 45—55% pe timp însorit și 22—34% pe timp cu nebulozitate, față de orele de dimineață și seară.

Sosit la redacție: 9 octombrie 1968.

Bibliografie

1. CORONA G. L., RAITERI M.: Rivista Italiana Essenze Profumi Pianta officinale (1967). XLIX. 9. 531;
 2. ELZENGA I. G.: Bull. Soc. Bot. France (1961), 108. 15;
 3. FAUCONNET L.: Pharm. Acta Helvetiae (1960). 35. 121;
 4. FUCHS L. și colab.: Arch. Pharmaz. Ber. dtsh. pharmaz. Ges. (1959), 292/64, 15;
 4. GSTIRNER F., SYRING H.: Arch. Pharmaz. Ber. dtsh. pharmaz. Ges. (1961), 294/66, 782;
 6. HEEGER E. F.: Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaues, Drogenengewinnung Bauernverlag, Berlin. 1956;
 7. SILVA F. și colab.: Herba Hungarica (1966). 5. 2—3. 295;
 8. SILVA F.: Rev. Med. (1968). XIV, 1, 72.
-